

**ANALISIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN
FISIKA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI
MENGUNAKAN *FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST***

SKRIPSI

Oleh

Eka Fitri Novriyanti

NIM : 06111282126022

Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

**ANALISIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN
FISIKA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI
MENGUNAKAN *FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST***

SKRIPSI

oleh

Eka Fitri Novriyanti

NIM : 06111282126022

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan :

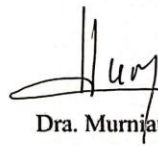
Koordinator Prodi Pendidikan Fisika



Saparini, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198610052015042002

Pembimbing



Dra. Murniati, M.Si.

NIP. 196208281991032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Fitri Novriyanti

NIM : 06111282126022

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "**Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika Pada Materi Usaha dan Energi Menggunakan *Five-Tier Diagnostic Test***" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 7 Januari 2025

Yang membuat pernyataan



Eka Fitri Novriyanti

NIM. 06111282126022

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika Pada Materi Usaha dan Energi Menggunakan *Five-Tier Diagnostic Test*” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama proses ini. Ucapan rasa terima kasih ini khusus penulis sampaikan kepada:

- Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, petunjuk, kekuatan, kesabaran serta keteguhan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Diri sendiri, Eka Fitri Novriyanti yang telah kuat, sabar dan mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan selama proses penulisan skripsi. Terima kasih karena tidak mudah menyerah walau sesulit apapun rintangan dalam perkuliahan dan proses penulisan skripsi.
- Orang tuaku tercinta, mama Juni Yarti dan papa Sardamel yang tak henti-hentinya memberikan dukungan kepada penulis, menyemangati, memberikan dorongan serta doa-doa yang membuat penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Saudara dan saudariku tercinta Muhammad Machfuddin Arifin dan Dwi Sri Wuri Handayani yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat, doa, menghibur dan mendorong penulis untuk bangkit dari kesedihan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Ibu kostku Aliakari dan Bapak kostku Sofyan yang selalu memberikan semangat dan dukungan agar penulis tidak mudah menyerah. Saudari saudari kostku Suci Rahmawati dan Sinta Amelia yang selalu memberikan semangat, senyum dan tawa bahagia selama proses pengerjaan skripsi.

- Ibu Dra. Murniati, M.Si. sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih atas masukan, dukungan dan saran ibu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
- Ibu Nely Andriani, S.Pd., M.Pd. selaku pereview seminar proposal, seminar hasil dan penguji saat ujian skripsi. Terima kasih atas segala saran dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Dr. Ketang Wiyono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Ibu Saparini, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.
- Dosen Pendidikan Fisika yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
- Sahabat dan teman temanku tersayang Adinda Ramadhani, Anjeli Putriani, Irenta, Na'ilah Zhaffirah, Nur Wahdah, Sariya Melati, Aulia' Az-Zahra Rahmadini serta seluruh teman seperjuangan lainnya yang selalu memberikan dukungan agar penulis tetap semangat selama perkuliahan dan proses penyusunan skripsi.

Terima kasih banyak atas ilmu yang telah diberikan, semoga ini menjadi ladang pahala bagi kita semua. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembacanya. Aamiin.

Indralaya, 8 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,

Eka Fitri Novriyanti

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep	7
2.2 Miskonsepsi	8
2.3 Tes Diagnostik	9
2.4 <i>Five-Tier Diagnostic Test</i>	11
2.5 Usaha dan Energi	15
2.6 Hasil Penelitian yang Relevan	19
2.7 Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Metode Penelitian.....	23
3.3 Subjek Penelitian.....	23
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.5 Teknik Analisis Data.....	24
3.6 Prosedur Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28

4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	28
4.2 Hasil Penelitian.....	28
4.2.1 Data Persentase Tingkat Pemahaman Mahasiswa Pada Setiap Kategori Secara Keseluruhan.....	29
4.2.2 Data Sumber Informasi atau Adanya Miskonsepsi pada Tingkat Kelima	30
4.2.3 Data Persentase dalam Menjawab Pertanyaan dari Setiap Tingkat ..	34
4.2.4 Data Persentase Miskonsepsi Mahasiswa pada Submateri Usaha dan Energi	36
4.3 Pembahasan.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Konsep Usaha dan Energi	15
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	22
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Persentase Tingkat Pemahaman Konsep Mahasiswa.....	29
Gambar 4. 2 Rata-Rata Persentase Mahasiswa Yang Mengalami	32
Gambar 4. 3 Persentase Miskonsepsi Mahasiswa Pada Submateri Usaha.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Konsepsi.....	12
Tabel 3. 1 Persentase Tingkat Miskonsepsi	25
Tabel 4. 1 Kategori Miskonsepsi Mahasiswa Berdasarkan Sumber Belajar	31
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Jawaban dari Setiap Tingkat	34
Tabel 4. 3 Persentase Jawaban Mahasiswa Berdasarkan Submateri.....	36
Tabel 4. 4 Kombinasi Jawaban Five-Tier Diagnostic Test Pada Kategori Miskonsepsi	40

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A INSTRUMEN PENELITIAN	58
LAMPIRAN B DATA HASIL PENELITIAN	72
LAMPIRAN C ADMINISTRASI PENELITIAN	77
LAMPIRAN D DOKUMENTASI PENELITIAN	97

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat miskonsepsi mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya serta penyebabnya menggunakan instrumen *Five-Tier Diagnostic Test*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2024 yang berjumlah 89 orang. Pengumpulan data dilakukan menggunakan *five-tier diagnostic test* yang terdiri dari 15 soal. Analisis data dilakukan dengan menggunakan tabel interpretasi hasil *five-tier diagnostic test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 35,61% mahasiswa mengalami miskonsepsi yang dikategorikan dalam kategori miskonsepsi sedang. Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada submateri usaha oleh gaya konservatif sebesar 43,82%. Sedangkan miskonsepsi terendah ditemukan pada submateri energi potensial sebesar 26,12%. Sebagian besar miskonsepsi berasal dari pemikiran pribadi (90,08%), diikuti oleh faktor buku, guru, teman, dan internet. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi dosen untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, guna mengurangi miskonsepsi mahasiswa pada materi usaha dan energi.

Kata Kunci: Miskonsepsi, *Five-Tier Diagnostic Test*, Usaha dan Energi

ABSTRACT

This research aims to analyze the level of misconceptions of Physics Education students at Sriwijaya University and their causes using the Five-Tier Diagnostic Test instrument. The research method used is quantitative descriptive. The sample in this research was Physics Education students class of 2024, totaling 89 people. Data collection was carried out using a five-tier diagnostic test consisting of 15 questions. Data analysis was carried out using a five-tier diagnostic test results interpretation table. The research results showed that 35.61% of students experienced misconceptions which were categorized as moderate misconceptions. The highest misconception was found in the business sub-material with a conservative style of 43.82%. Meanwhile, the lowest misconception was found in the potential energy submaterial at 26.12%. Most misconceptions come from personal thoughts (90.08%), followed by books, teachers, friends and the internet. This research provides important insights for lecturers to design more effective learning strategies, in order to reduce student misconceptions about business and energy material.

Keywords: *Misconceptions, Five-Tier Diagnostic Test, Business and Energy*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika adalah salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mengkaji tentang alam semesta, berbagai komponennya, serta perubahan yang berlangsung di dalamnya (Rahayu et al., 2019). Pembelajaran fisika bertujuan membantu peserta didik memahami berbagai konsep dan keterkaitannya, sehingga mereka mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Zahrah et al., 2017). Oleh karena itu, memahami konsep secara mendalam sangatlah penting dalam mempelajari fisika, daripada hanya mengandalkan hafalan materi dan rumus.

Pada pembelajaran fisika, guru sering menemukan bahwa pemahaman konsep peserta didik tidak sejalan dengan konsep yang diakui oleh para ahli (Inggit et al., 2021). Pemahaman konsep peserta didik yang tidak sesuai dengan pemahaman konsep para ahli sering disebut sebagai miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan kesalahan seseorang memahami konsep materi pembelajaran yang dapat menimbulkan ketidaksesuaian antara konsep yang dimiliki pribadi dengan konsep yang dimiliki ilmuwan (Retno Artiawati et al., 2018). Miskonsepsi masih menjadi salah satu tantangan utama dalam dunia pendidikan di Indonesia (Syuhendri, 2019a). Jika miskonsepsi dalam pembelajaran tidak ditangani, hal ini dapat mengakibatkan kesulitan belajar dan menurunnya pencapaian akademik peserta didik (Juhji, 2017).

Beberapa penelitian telah membahas miskonsepsi dalam sains, dengan mayoritas berfokus pada konsep-konsep fisika seperti mekanika, listrik, serta suhu dan kalor (Kaltakçi, 2012). Mekanika menempati posisi teratas di antara bidang fisika lainnya dalam hal miskonsepsi, dengan salah satu topik yang cukup rumit dalam mekanika yaitu usaha dan energi (Maison et al., 2020). Pada materi usaha dan energi, yang dibahas diantaranya yaitu mengenai usaha, energi (energi kinetik dan energi potensial), hukum kekekalan energi mekanik, gaya konservatif dan nonkonservatif. Menurut Liu & Fang (2017), usaha dan energi

merupakan dua tingkat lebih tinggi yang mencakup konsep dasar lainnya, dibandingkan dengan konsep dasar gaya dan percepatan.

Beberapa bentuk miskonsepsi yang sering terjadi pada materi usaha dan energi yaitu siswa seringkali menganggap bahwa segala kegiatan yang dilakukan menunjukkan adanya usaha, meskipun benda tersebut tidak mengalami perpindahan (Safitri, 2021). Selain itu, peserta didik mengalami miskonsepsi dengan menganggap bahwa energi kinetik berkurang dan energi potensial bertambah saat sebuah kelapa jatuh dari pohon, yang menunjukkan pemahaman yang keliru tentang transformasi energi selama jatuh bebas (Hasran et al., 2021). Dengan demikian, penting untuk lebih memperhatikan miskonsepsi yang terjadi pada materi usaha dan energi dan berasal darimana terjadinya miskonsepsi tersebut.

Secara umum, miskonsepsi pada peserta didik dapat terjadi karena berbagai faktor, salah satunya adalah peran guru dalam proses pengajaran di kelas (Barke et al., 2009). Kesalahan dalam metode pengajaran, konsepsi guru yang keliru, serta pemahaman guru yang kurang memadai dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik. Miskonsepsi yang terjadi akibat kesalahan guru sering kali sulit untuk diperbaiki, karena peserta didik biasanya percaya bahwa konsep yang diajarkan oleh guru mereka sudah benar (Busyairi & Zuhdi, 2020). Sebelum menjadi guru, calon guru menempuh pendidikan sebagai mahasiswa terlebih dahulu. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk menjadikan mahasiswa pendidikan fisika sebagai objek penelitian. Karena peneliti menganggap, perlu untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada mahasiswa yang merupakan calon guru fisika terhadap suatu materi terlebih dahulu. Hal ini dilakukan agar saat mereka mengajarkan materi kepada peserta didik, mereka tidak menyampaikan konsep yang salah dan benar-benar menguasai materi yang akan diajarkan di kelas.

Peran guru yang begitu besar terhadap pembentukan konsepsi siswa nampaknya perlu menjadi perhatian khusus. Perhatian yang dimaksud merujuk pada konsepsi yang dimiliki oleh guru atau calon guru, yaitu apakah pemahaman mereka sudah benar atau justru mengandung miskonsepsi

(Busyairi & Zuhdi, 2020). Berdasarkan data awal yang diambil dari mahasiswa program studi pendidikan fisika angkatan 2024, nilai akhir fisika mereka saat SMA menunjukkan bahwa 74,15% mahasiswa memperoleh predikat A (90-100), 23,59% predikat B (80-90), dan 2,24% predikat C (70-80). Meskipun sebagian besar mahasiswa memiliki nilai fisika yang baik, fakta tersebut tidak menjamin bahwa mereka bebas dari miskonsepsi. Oleh karena itu, penting untuk memberikan pertanyaan khusus untuk mengidentifikasi miskonsepsi dan mengetahui penyebabnya pada mahasiswa calon guru sebelum mereka mulai mengajar di sekolah. Salah satu jenis tes yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yaitu dengan menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik adalah instrumen tes yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memastikan kekuatan serta kelemahan dalam suatu mata pelajaran tertentu (Samsudin et al., 2017a). Pada penelitian sebelumnya, berbagai jenis tes diagnostik telah digunakan dan dikembangkan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik, seperti peta konsep, wawancara, tes pilihan ganda, dan angket (Inggit et al., 2021). Tes pilihan ganda menjadi salah satu jenis tes diagnostik yang paling sering digunakan dalam setiap penelitian (Gurel et al., 2015a).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hasran et al (2021), yaitu meneliti miskonsepsi peserta didik di SMAN 5 Kendari kelas XI pada materi usaha dan energi menggunakan *four-tier diagnostic test*. Dari penggunaan *four-tier diagnostic test* tersebut, teridentifikasi bahwa persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi digolongkan dalam kategori sedang yaitu 39%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriya (2019) yaitu meneliti miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan energi menggunakan *four-tier diagnostic test*. Dari penggunaan *four-tier diagnostic test* tersebut, teridentifikasi bahwa persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi diperoleh; sub konsep usaha 43,3%, energi kinetik dan energi potensial 30%, hubungan usaha dan energi 46,6%, dan hukum kekekalan energi mekanik 42,2%. Pada kedua penelitian tersebut,

instrumen *four-tier diagnostic test* dapat digunakan dengan mudah untuk mengidentifikasi miskonsepsi.

Four-tier diagnostic test atau tes diagnostik empat tahap merupakan pengembangan dari *three-tier diagnostic test*. Kelebihan dari *four-tier diagnostic test* atau tes diagnostik empat tahap yaitu dapat mendiagnosis miskonsepsi lebih dalam (Fariyani & Rusilowati, 2015). Akan tetapi, instrumen *four-tier diagnostic test* ini tidak dapat menjelaskan darimana miskonsepsi berasal. Oleh karena itu, perlu adanya tier tambahan yang dapat memfasilitasi diperolehnya informasi mengenai sumber yang digunakan untuk menjawab pertanyaan pada tingkat pertama dan tingkat ketiga agar mengetahui penyebab yang mendasari terjadinya miskonsepsi. Oleh karena itu, ditambahkan *tier* berupa sumber informasi utama dalam menjawab pertanyaan pada tingkat pertama dan tingkat ketiga yang meliputi buku, guru, pemikiran pribadi, internet, teman dan lainnya. Adanya pengembangan instrumen tes diagnostik lima tahap (*five-tier diagnostic test*) ini mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai miskonsepsi dan darimana sumber miskonsepsi tersebut berasal (Putra et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti perlu melakukan penelitian terhadap miskonsepsi mahasiswa pendidikan fisika pada materi usaha dan energi dan mengetahui secara jelas penyebab mahasiswa mengalami miskonsepsi tersebut dengan menggunakan *five-tier diagnostic test*. Adapun judul penelitian ini adalah “Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika Pada Materi Usaha dan Energi Menggunakan *Five-Tier Diagnostic Test*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, ada beberapa beberapa masalah yang teridentifikasi, yaitu:

1. Mahasiswa memiliki kesalahpahaman dalam memahami konsep usaha dan energi yang membuat mahasiswa sulit menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan konsep usaha dan energi tersebut, sehingga sangat

perlu untuk diidentifikasi apakah mahasiswa tersebut benar mengalami miskonsepsi atau tidak paham konsep sama sekali.

2. Dosen tidak mengetahui apa yang menyebabkan miskonsepsi pada mahasiswa.
3. Belum ada penelitian yang membahas *five-tier diagnostic test* pada materi usaha dan energi pada mahasiswa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Berapakah persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi?
2. Apa penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi usaha dan energi?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah tersebut, maka tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi.
2. Mengetahui penyebab adanya miskonsepsi pada materi usaha dan energi.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, diantaranya:

1. Bagi Dosen: dengan dibuatnya penelitian ini, para dosen bisa mengetahui miskonsepsi mahasiswa terkait materi usaha dan energi, sehingga dosen dapat mengambil langkah tindak lanjut yang tepat.
2. Bagi Mahasiswa: dengan dibuatnya penelitian ini, memungkinkan mahasiswa untuk mengetahui sejauh mana tingkat miskonsepsi yang mereka miliki dalam konsep usaha dan energi.
3. Bagi Peneliti: dengan dibuatnya penelitian ini, dapat menjadi keterampilan dasar peneliti dalam melaksanakan penelitian sekaligus memperluas

wawasan tentang penggunaan *five-tier diagnostic test* sebagai metode untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa serta penyebabnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, M., & Iswati, S. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Airlangga University Press. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=rKbJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=info:4NSzQabnhUJ:scholar.google.com&ots=jMTZuV1s_D&sig=t-FV-Y4Qp2gpDcXExsam-kSIRnM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Arikunto. 1989. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Depdikbud Dikti.
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau Dari Konsep Diri Dan Minat Belajar Siswa. In *Jurnal Formatif* (Vol. 7, Issue 1).
- Azizah, S. N., Akhsan, H., Muslim, M., & Ariska, M. (2022). Analysis of college students misconceptions in astronomy using four-tier test. *Journal of Physics: Conference Series*, 2165(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2165/1/012004>
- Baiduri et al. (2021). *Monograf Pemahaman Konsep Geometri Ditinjau dari Kecerdasan Intrapersonal dan Interpersonal*. Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang. <https://books.google.co.id/books?id=12dsEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Barke, H. D., Hazari, A., & Yitbarek, S. (2009). Misconceptions in chemistry: Addressing perceptions in chemical education. In *Misconceptions in Chemistry: Addressing Perceptions in Chemical Education*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-70989-3>
- Bayuni, T. C., Sopandi, W., & Sujana, A. (2018). Identification misconception of primary school teacher education students in changes of matters using a five-tier diagnostic test. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012086>
- Beniarti, T., et al. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa SMK Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018* (Vol. 3).
- Busyairi, A., & Zuhdi, M. (2020). Profil Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Ditinjau Dari Berbagai Representasi Pada Materi Gerak Lurus Dan Gerak Parabola. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 90–98. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1683>
- Cetin-Dindar, A., & Geban, O. (2011). Development of a three-tier test to assess high school students' understanding of acids and bases. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 600–604. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.147>

- Chiu, M. H., Guo, C. J., & Treagust, D. F. (2007). Assessing student's conceptual understanding in Science: An introduction about a national project in Taiwan. In *International Journal of Science Education* (Vol. 29, Issue 4, pp. 379–390). <https://doi.org/10.1080/09500690601072774>
- Fajar, M. R., et al. (2023). Pengembangan Tes Diagnostik Five-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Dalam Materi Hidrokarbon Kelas XI MIPA. *Journal of Chemistry And Education*, 6(3), 129–128. <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jcae>
- Fariyani, Q et al. (2015). Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. In *JISE* (Vol. 4, Issue 2). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Fatonah, U., Maison, M., & Hidayat, M. (2022). Development of Five-Tier Diagnostic Test to Identify Misconception in Rigid Body Equilibrium. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 10(2), 199. <https://doi.org/10.20527/bipf.v10i2.13077>
- Febriyanto et al. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan Di Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas* (Vol. 4, No.2).
- Fitria. 2019. *Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Disertai Certainty Of Response*. Skripsi Pendidikan Fisika Raden Intan Lampung.
- Furoidah, A et al. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Konsep Dinamika Rotasi Dengan Metode Four-Tier Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Jember. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017* (Vol. 2).
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015a). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Hasran, S. H et al. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Fisika Peserta Didik di SMAN 5 Kendari Kelas XI pada Materi Usaha dan Energi Berbasis Four Tier Test Diagnostic. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*. (Vol. 6, No.2). <https://doi.org/10.36709/jipfi.v6i2.18922>
- Hidayati, F. N, et al. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di SMA

- Negeri 1 Indralaya. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. <http://fkip.unsri.ac.id/index.php/menu/104>
- Ibrahim, M. (2019). Model Pembelajaran P2OC2R Untuk Mengubah Konsepsi IPA Siswa (1st ed.). Zifatama Jawara. <https://books.google.co.id/books?id=fkMDEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Inggit, S. M., Liliawati, W., & Suryana, I. (2021). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(1), 49–68. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i1.11016>
- Irawan, E. (2021). Deteksi Miskonsepsi Di Era Pandemi. Yogyakarta: Zahir Publishing. <https://books.google.co.id/books?id=mRYvEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Juhji. (2017). Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Saraf Melalui Penggunaan Peta Konsep. *Jurnal Formatif* 7(1): 33-39
- Kaltakçi, D. (2012). Development And Application Of A Four-Tier Test To Assess Pre-Service Physics Teachers’ Misconceptions About Geometrical Optics. *A Thesis Submitted To The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of Middle East Technical University*.
- King, C. J. H. (2010). An Analysis Of Misconceptions In Science Textbooks: Earth Science In England And Wales. *International Journal of Science Education*, 05, 32. <https://doi.org/10.1080/09500690902721681i>
- Larson, H. J. (2018). The biggest pandemic risk? Viral misinformation. In *Nature* (Vol. 562, Issue 7727, p. 309). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-07034-4>
- Liu, G., & Fang, N. (2017). Student Misconceptions of Work and Energy in Engineering Dynamics. *ASEE Gulf-Southwest Section Annual Conference*. <https://www.researchgate.net/publication/313558250>
- Maison, M., Lestari, N., & Widaningtyas, A. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*. 6(1). pp. 32–39. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.314>
- Mardeni, P. R. (2023). Review Artikel: Five-Tier Multiple Choice untuk Mendeteksi Penyebab Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK) 2023 Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya*.

- Paramitha, D., & Maison, D. (2021). Tes Diagnostik Four-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, Vol. 6, No. 2. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v6i2.17366>
- Putra, A. S. U., Hamidah, I., & Nahadi. (2020). The development of five-tier diagnostic test to identify misconceptions and causes of students' misconceptions in waves and optics materials. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022020>
- Rahayu, A. Y., Syuhendri, S., & Sriyanti, I. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya pada Materi Gravitasi Newton dengan Menggunakan NGCI Dan CRI Termodifikasi. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 65. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/322>
- Retno Artiawati, P., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. (2018). Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test Pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). In *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika* (Vol. 3).
- 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>
- Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*.
- Safitri, S. (2021). *Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Usaha dan Energi*. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako: Palu.
- Saheb, W. A., et al. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha Dan Energi Menggunakan CRI Pada Siswa SMA Di BONDOWOSO. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika* (Vol. 3).
- Samsudin, A., Gina Nugraha, M. (2017a). *Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik VCCI Bentuk Four-Tier Test pada Konsep Getaran*. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JPFK>
- Simatupang, P. H., Maison, M., & Hidayat, M. (2023). Development of a five-tier diagnostic test instrument to identify the level of understanding and misconceptions on the subject of equilibrium of rigid bodies at SMA Negeri 9 Jambi City. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 10(2), 72–78. <https://doi.org/10.12928/jrpkf.v10i2.441>

- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Suwarna, I. P., Program, D., Pendidikan, S., Fitk, F., Syarif, U., & Jakarta, H. (2014). *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X Pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi*.
- Syamil., et al. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Kombinasi*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Syarifuddin, A. (2019). Pengaruh Pergaulan Teman Sebaya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Mahasiswa STKIP Paris Barantai. *CENDEKIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. <https://doi.org/10.33659/cip.v7i2.144>
- Syuhendri, S. (2019a). Student teachers' misconceptions about gravity. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012047>
- Ula, A. F. (2018). *Analisis Perubahan Konseptual Siswa Pada Materi Usaha Dan Energi Di SMA Negeri 1 Banguntapan*. Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Wahyuni, S., et al. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Five Tier Diagnostic Test Pada Materi Energi Dan Hukum Kekekalan Energi. *Jurnal Metaedukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 2022. <https://doi.org/10.37058/metaedukasi.v4i1.4850>
- Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran IPA Serta Remediasinya. 2(2), 50–58.
- Zahrah., et al. (2017). Analisis Kemampuan Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Palu dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kategori Analisis pada Konsep Dinamika Partikel. In *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)* (Vol. 5, Issue 2).