

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN
FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST PADA MATERI CAHAYA
DI SMPN 1 INDRALAYA UTARA**

SKRIPSI

Oleh

Reva Akbarina Irpan

NIM : 06111282025042

Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN
FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST PADA MATERI CAHAYA
DI SMPN 1 INDRALAYA UTARA**

SKRIPSI

Oleh

Nama: Reva Akbarina Irpan

NIM: 06111282025042

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Pembimbing 1



Sudirman, S.Pd., M.Si.

NIP. 196806081997021001

Pembimbing 2



Dr. Hamdi Akhsan, M.Si.

NIP. 196902101994121001

Mengetahui

Koordinator Program Studi



Suparini, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198610052015042002



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reva Akbarina Irpan

NIM : 06111282025042

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* pada Materi Cahaya di SMPN 1 Indralaya Utara” 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 dikemudian 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, 27 Desember 2023

Yang membuat pernyataan



Reva Akbarina Irpan

NIM. 06111282025042

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* pada Materi Cahaya di SMPN 1 Indralaya Utara” 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 mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Sudirman, S.Pd. dan Dr. Hamdi Akhsan, M.Si. sebagai Pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Saparini, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Syuhendri, S.Pd., M.Pd., Ph.D. selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada segenap dosen di studi Pendidikan fisika, Mbak Nadya dan Mbak Chika sebagai admin prodi, Kak Farid sebagai laboran, Dr. Hamdi Akhsan, M.Si sebagai Ketua Laboratorium, keluarga besar Himapfis dan Pendidikan Fisika 2020. Penulis juga mengucapkan terima kasih untuk kedua orang tua tercinta yang selalu menguatkan dan selalu memberikan doa yang terbaik yaitu Bapak Ahmad Arpani dan Ibu Irlina, serta Nenek yang sudah merawat penulis dari kecil (Nuritja), dan teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat, bantuan, dukungan, dan doa kepada penulis selama penulis mengikuti Pendidikan yaitu Roro Aisyah Purbasari, Ismi Amelia, Erazando Alfa Seira, Indah Rumata Sitorus, Rahmah Laila Faiza, Sekar Aprilia, Puspita Sabrina, Dwita Kartika Sari, Afifah, Mesica dan Miranda Castello. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada

kakak pembimbing selama perkuliahan yaitu kak Fathiyah Yasmin dan kak Shalwa Asri Rahayu mahasiswa pendidikan fisika 2019 yang telah memberikan masukan-masukan dan setia membantu penulis dalam hal perkuliahan. Terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 27 Desember 2023

Penulis



Reva Akbarina Irgan
NIM. 06111282025042

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Identifikasi.....	5
2.2 Konsep dan Konsepsi	5
2.3 Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi	5
2.4 <i>Four-Tier Diagnostic Test</i>	6
2.5 Tes Pilihan Ganda	7
2.6 Cahaya.....	8
2.6.1 Gelombang Cahaya	8
2.6.2 Pemantulan Cahaya	9
2.6.3 Pembiasan Cahaya.....	10
2.7 Kerangka Berpikir	10
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis Penelitian.....	13
3.2 Variabel Penelitian	13
3.3 Subjek penelitian.....	14

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.5 Prosedur Penelitian.....	14
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	14
3.7 Instrumen Penelitian.....	15
3.8 Teknik Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	18
4.2 Analisis Data	18
4.3 Hasil Penelitian	20
4.4 Pembahasan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Soal Miskonsepsi pada Materi Cahaya.....	15
Tabel 3.2 Interpretasi Hasil <i>Four-Tier Diagnostic Test</i>	16
Tabel 3.3 Pengelompokkan Tingkat Miskonsepsi Siswa	17
Tabel 4.1 Jumlah Siswa dan Persentasenya Berdasarkan Pemahaman Konsep....	19
Tabel 4.2 Kategori Miskonsepsi Per Butir Soal	21
Tabel 4.3 Pembahasan Masing-Masing Soal.....	22
Tabel 4.4 Bentuk-Bentuk Miskonsepsi Siswa.....	29
Tabel 4.5 Profil Miskonsepsi Siswa	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	12
Gambar 3.1 Alur Penelitian	14
Gambar 4.1 Diagram Persentase Rata-Rata Pemahaman Konsep Siswa	20

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Instrumen dan Data Penelitian	50
Lampiran A.1 Perizinan Penggunaan Instrumen	51
Lampiran A.2 Instrumen Penelitian	52
Lampiran A.3 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian.....	60
Lampiran A.4 Lembar Jawaban Siswa.....	78
Lampiran A.5 Tabel Data Penelitian	80
LAMPIRAN B Administrasi	85
Lampiran B.1 Usul Judul Skripsi	86
Lampiran B.2 Surat Keterangan Pembimbing.....	87
Lampiran B.3 Lembar Persetujuan Seminar Proposal	89
Lampiran B.4 Lembar Persetujuan Seminar Proposal	90
Lampiran B.5 Lembar Pengesahan Seminar Proposal	91
Lampiran B.6 Surat Izin Penelitian Dari Dekanat.....	92
Lampiran B.7 Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Ogan Ilir	93
Lampiran B.8 Surat Keterangan Penelitian Dari Sekolah.....	94
Lampiran B.9 Lembar Persetujuan Seminar Hasil.....	95
Lampiran B.10 Lembar Review Makalah Hasil Penelitian.....	96
Lampiran B.11 Lembar Pengesahan Seminar Hasil.....	97
Lampiran B.12 Lembar Persetujuan Skripsi	98
Lampiran B.13 Notulensi Ujian Skripsi	99
Lampiran B.14 Bukti Perbaikan Skripsi.....	102
Lampiran B.15 Kartu Bimbingan Skripsi.....	103
Lampiran B.16 Surat Keterangan Pengecekan Similarity	107

LAMPIRAN C Dokumentasi.....109

Lampiran C.1 Lembar Foto Bersama Siswa Kelas IXA dan IXB serta Guru..110

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi mengenai materi cahaya yang terjadi pada siswa kelas IXA dan IXB di SMPN 1 Indralaya Utara. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode deskriptif. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen Four-Tier Diagnostic Test. Soal yang dipakai berupa soal pilihan ganda sebanyak 15 butir soal. Subjek penelitian adalah 58 orang siswa yang telah mempelajari materi cahaya. Variabel pada penelitian ini yaitu bagaimana miskonsepsi yang dialami oleh siswa SMPN 1 Indralaya Utara pada materi cahaya sebagai variabel independen, sedangkan variabel dependennya yaitu hasil penelitiannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi cahaya di SMPN 1 Indralaya Utara dengan persentase rata-rata miskonsepsi sebesar 68,39%, tidak paham konsep 15,40%, paham konsep 16,21%. Angka persentase rata-rata siswa yang mengalami miskonsepsi secara keseluruhan termasuk dalam kategori tinggi. Persentase miskonsepsi tertinggi mengenai arah rambat cahaya dengan persentase sebesar 31,03% siswa mengalami miskonsepsi dengan kategori miskonsepsi sedang.

Kata-kata kunci: Miskonsepsi, Cahaya, Four-Tier Diagnostic Test

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu dari beberapa wadah untuk mengembangkan diri dan kualitas sumber daya manusia, oleh sebab itu kita harus lebih memperhatikan dan mempersiapkan pendidikan dengan baik. Pendidikan perlu memiliki kemampuan untuk menghasilkan individu dengan pengetahuan yang luas, kemampuan bersaing tinggi, kreativitas yang berkembang, dan perilaku yang baik sehingga mutu sumber daya manusia dapat terus meningkat. Maka dapat disimpulkan pendidikan di sekolah sangat penting dan kualitas dari sebuah sekolah harus ditingkatkan. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan adalah kesulitan belajar yang dihadapi oleh sebagian besar murid (Amaliyah dkk., 2021). Banyak pelajaran yang dipelajari pada saat kita sedang menempuh pendidikan, salah satunya pelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu dari mata pelajaran yang ada di sekolah. Menurut Sudirman, dkk (2020) fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam atau sains yang mempelajari mengenai materi dan energi serta interaksinya. Namun, mata pelajaran ini jarang dipahami dengan baik oleh siswa (Araujo dkk., 2008). Fisika merupakan cabang ilmu yang mempelajari, menggambarkan, menganalisis, dan menerapkan fenomena alam seperti gerak, panas, cahaya, suara, listrik, dan daya tarik (Sariyah dkk., 2022). Banyak pengetahuan yang akan dipahami dari mempelajari fisika termasuk ilmu dasar tentang fenomena alam dipelajari dalam mata pelajaran fisika, maka akan didapatkan jawaban dari suatu kejadian fenomena atau suatu permasalahan. Fisika menjadi salah satu mata pelajaran pada bidang IPA yang dipelajari oleh para siswa pada tingkat sekolah menengah pertama.

Pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran, peserta didik akan lebih mudah untuk menemukan dan memecahkan permasalahan yang ada apabila memahami konsepnya terlebih

dahulu. Memahami konsep juga merupakan salah satu kunci dalam mempelajari ilmu pengetahuan khususnya fisika, sehingga siswa tidak perlu menghafal rumus tetapi memahami konsep (Capriconia & Mufit, 2022). Syarat mutlak dari keberhasilan pembelajaran fisika adalah memahami suatu konsep (Febrianti dkk., 2019). Pemahaman konsep fisika yang rendah akan berdampak pada siswa dan menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa (Hakim & Lia, 2020). Pelajaran fisika lebih menuntut pemahaman dan penalaran dibandingkan dengan hafalan (Ririnsia & Hau, 2019). Peningkatan pemahaman konsep fisika perlu diupayakan demi keberhasilan peserta didik dalam belajar. Siswa harus mampu memahami konsep dengan baik agar dapat menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari (Gunawan dkk., 2018).

Pemahaman konsep fisika memiliki peranan yang sangat besar dalam kemampuan menjelaskan fenomena alam serta menerapkan ilmu fisika itu sendiri (Syuhendri, 2014). Rendahnya penguasaan konsep merupakan salah satu kendala dalam proses pembelajaran dan dapat berakibat pada rendahnya hasil belajar (Fitria, 2020). Rendahnya penguasaan konsep menjadi salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi (kesalahpahaman) dalam memahami konsep. Tidak mudah untuk memperbaiki kesalahpahaman tersebut (Syuhendri, 2018). Pemahaman dan penguasaan konsep-konsep dalam fisika dapat sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari (Rafika & Syuhendri, 2021). Miskonsepsi adalah konsepsi yang dimiliki oleh seseorang yang jelas berbeda dan seringkali bertentangan dengan konsepsi ilmiah (Bayuni dkk., 2018). Menurut Syuhendri (2019) miskonsepsi masih menjadi salah satu permasalahan pendidikan yang serius di Indonesia. Untuk mengembangkan pembelajaran fisika yang efektif, informasi rinci tentang miskonsepsi siswa sangat penting untuk diketahui (Syuhendri dkk., 2022). Jika miskonsepsi terus dipertahankan maka konsep selanjutnya akan salah dan menjadi kesulitan dalam proses belajar (Duda & Adpriyadi, 2020). Oleh karena itu, kesalahpahaman harus dihilangkan dan pemahaman konsep harus ditingkatkan (Syuhendri dkk., 2019). Solusi yang bisa dilakukan dalam hal kesalahpahaman (miskonsepsi) adalah tes diagnosis.

Salah satu materi yang dipelajari dalam pelajaran fisika di SMP adalah cahaya. Cahaya merupakan salah satu materi yang penting dalam kehidupan sehari-hari serta banyak bermanfaat dan dipakai di berbagai bidang, siswa SMP mulai mempelajari materi cahaya pada kelas VIII. Oleh karena itu diharapkan siswa yang sudah mempelajari materi cahaya mampu untuk memahami dan membangun pemahaman konsep mengenai cahaya dengan baik sehingga meminimalisir terjadinya miskonsepsi, demikian begitu pula pada materi yang lain. Namun, pada kenyataannya masih ada siswa yang sudah mempelajari materi cahaya namun masih mengalami miskonsepsi pada materi cahaya. Hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa penelitian mengenai materi cahaya, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Rochim dkk., 2019) memperoleh hasil bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi cahaya di SMPN 1 Ngadiluwih dan SMPN 7 Kediri masing-masing persentasenya sebesar 38% dan 31%. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Hidayati dkk., 2016) penelitian ini mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa kelas X di SMAN 1 Indralaya pada materi elastisitas dan hukum Hooke, hasil yang diperoleh yaitu siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum Hooke sebanyak 51,05%.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dikaji miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMP pada materi cahaya. Oleh karena itu, hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Pada Materi Cahaya di SMPN 1 Indralaya Utara”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah ‘bagaimana bentuk dan persentase miskonsepsi yang dialami oleh siswa SMPN 1 Indralaya Utara pada materi cahaya menggunakan *four-tier diagnostic test*?’

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan fokus dan keakuratan penulisan ini serta mencegah penyimpangan dari inti permasalahan, peneliti membatasi pokok permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Materi yang diujikan dalam penelitian ini adalah Cahaya.
2. Pengukuran Miskonsepsi menggunakan *four-tier diagnostic test*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disajikan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana bentuk dan persentase miskonsepsi yang dialami oleh siswa SMPN 1 Indralaya Utara pada materi cahaya menggunakan *four-tier diagnostic test*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dilakukan antara lain:

1. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman terkait miskonsepsi siswa SMP pada materi cahaya serta menjadi patokan dalam melaksanakan proses pembelajaran.
2. Bagi pendidik, sebagai gambaran untuk mengetahui miskonsepsi siswa SMP pada materi cahaya agar dapat dijadikan acuan dalam melaksanakan proses pembelajaran yang bisa mengatasi miskonsepsi tersebut.
3. Bagi sekolah, dapat memberikan informasi kepada guru mengenai tingkat miskonsepsi yang dihadapi siswa SMP pada materi cahaya dan dapat menjadi pengembangan strategi, model, media, metode pengajaran yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, M., Suardana, I. N., & Selamet, K. (2021). Analisis kesulitan belajar dan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar ipa siswa smp negeri 4 singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 90–101. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.33868>
- Ananda, L., & Syuhendri, S. (2021a). Miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika pada mata kuliah ipba materi periode orbit bulan mengelilingi bumi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021*.
- Ananda, L., & Syuhendri, S. (2021b). Miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika pada mata kuliah ipba materi periode orbit bulan mengelilingi bumi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021*.
- Anissa, I. (2020). *Modul pembelajaran sma fisika*. https://sisariyantimedia.com/wp-content/uploads/2021/02/XII_Fisika_KD-3.1_Final.pdf
- Araujo, I. S., Veit, E. A., & Moreira, M. A. (2008). Physics students' performance using computational modelling activities to improve kinematics graphs interpretation. *Computers and Education*, 50(4), 1128–1140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.004>
- 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., Prihandono, T., & Supeno. (2018). Analisis miskonsepsi siswa smk pada pokok bahasan rangkaian listrik. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 3, 220–225.
- Caballes, D. G., Micah, F., & Abenes, D. (2020). Misconceptions in chemistry of high school teachers and its origin. *CiiT International Journal of Data Mining and Knowledge Engineering*, 12(3), 48. <https://www.researchgate.net/publication/345975932>
- Caleon, I. S., & Subramaniam, R. (2010). Do students know what they know and what they don't know? using a four-tier diagnostic test to assess the nature of students' alternative conceptions. *Research in Science Education*, 40(3), 313–337. <https://doi.org/10.1007/s11165-009-9122-4>
- Capriconia, J., & Mufit, F. (2022). Analysis of concept understanding and students'

- attitudes towards learning physics in material of straight motion. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1453–1461. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1381>
- Dessty, A., Prasetyo, Z. K., Suyanta, Susila, I., & Irwanto. (2019). Developing an instrument to detect science misconception of an elementary school teacher. *International Journal of Instruction*, 12(3), 201–218. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12313a>
- Duda, H. J., & Adprijadi, A. (2020). Students' misconception in concept of biology cel. *Anatolian Journal of Education*, 5(1), 47–52. <https://doi.org/10.29333/aje.2020.515a>
- Fariyani, Q. (2015). Pengembangan four-tier diagnostic test untuk mengungkap miskonsepsi fisika siswa sma kelas x. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 41–49.
- Febrianti, J., Akhsan, H., & Muslim, M. (2019). Analisis miskonsepsi suhu dan kalor pada siswa sma negeri 3 tanjung raja. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 90–102. <https://doi.org/10.36706/jipf.v6i1.7819>
- Fitria, A. (2020). Miskonsepsi mahasiswa dalam menentukan grup pada struktur aljabar menggunakan certainty of response index (cri) di jurusan pendidikan matematika iain antasari. *JPM IAIN Antasari*, 45–60.
- Gunawan, G., Nisrina, N., Suranti, N. M. Y., Herayanti, L., & Rahmatiah, R. (2018). Virtual laboratory to improve students' conceptual understanding in physics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1108/1/012049>
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). 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>
- Hakim, L., & Lia, L. (2020). Pengaruh video pembelajaran fisika terhadap pemahaman konsep siswa smp. *Jurnal Luminous Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 37–44.
- Harjono, A., Gunawan, & Sutrio. (2015). Multimedia interaktif dalam pembelajaran konsep listrik bagi calon guru. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 9–14.
- Hidayati, F. N., Akhsan, H., & Syuhendri. (2016). Identifikasi miskonsepsi siswa kelas x pada materi elastisitas dan hukum hooke di sma negeri 1 indralaya. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 3(2), 1–9. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/view/3838>

- realisasi alat pengukur intensitas cahaya. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 3(2), 120–132. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v3i2.120>
- Purwanto, N. (2019). Variabel dalam penelitian pendidikan. *Jurnal Teknodik*, 6115, 196–215. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>
- Rafika, R., & Syuhendri, S. (2021). Students' misconceptions on rotational and rolling motions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1816(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1816/1/012016>
- Rawh, P. dkk. (2020). Pengembangan four-tier diagnostic test untuk mengidentifikasi profil konsepsi siswa pada materi alat-alat optik. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(1), 84–89.
- Ririnsia, R., & Hau, H. (2019). Pemahaman siswa terhadap konsep hukum i newton. *Variabel*, 2(2), 56–61. <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/jvar/article/viewFile/1815/1236>
- Rochim, F. N., Munawaroh, F., Wulandari, A. Y. R., & Ahied, M. (2019). Identifikasi profil miskonsepsi siswa pada materi cahaya menggunakan metode four tier test dengan certainty of response index (Cri). *Natural Science Education Research*, 2(2), 140–149. <https://doi.org/10.21107/nser.v2i2.6241>
- Roghdah, S. J., Zammi, M., & Mardhiya, J. (2021). Pengembangan four-tier multiple choice diagnostic test untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi termokimia. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(1), 57–74. <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.1.8573>
- Royani, A., & Setyarsih, W. (2022). Development of google form-based five-tier e-diagnostic test to identify conception levels and track students' misconceptions on thermodynamics materials. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 10(3), 450–465. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v10i3.5209>
- Sariyah, S., Kuswanto, H., Nurcahyo, H., Ilma, A. Z., & Hujatulatif, A. (2022). Hamster (cricetinae) motion assisted by video tracker application on motion materials in junior high school. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6), 2593–2598. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.1583>
- Sudirman, S., Kistiono, K., Akhsan, H., & Ariska, M. (2020). Pengembangan instrumen penilaian pengetahuan, sikap dan keterampilan ipa berbasis berpikir kritis pada konsep listrik siswa smp. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 7(1), 28–40. <https://doi.org/10.36706/jipf.v7i1.10903>
- Sudirman, S., Ningsih, N. J., Saparini, Ariska, M., Andriani, N., & Pasaribu, A.

- (2023). Machine translated by google identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan fisika universitas sriwijaya menggunakan tes diagnostik empat tingkat pada materi fluida statis machine translated by google. *Jurnal Pendidikan Matematika, Sains, dan Komputer (JMSCEdu)*, 3(3), 26–33.
- Syuhendri, S. (2014). Konsepsi alternatif mahasiswa pada ranah mekanika: analisis untuk konsep impetus dan kecepatan benda jatuh. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1). <http://modeling.asu.edu/R&E/Research.html>.
- Syuhendri, S. (2017). A learning process based on conceptual change approach to foster conceptual change in newtonian mechanics. *Journal Of Baltic Science Education*, 16(2), 228–240.
- Syuhendri, S. (2018). The development of newtonian mechanics conceptual change texts to overcome students' misconceptions. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12(3), 510–519. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v12i3.8285>
- Syuhendri, S. (2019). Student teachers' misconceptions about gravity. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012047>
- Syuhendri, S., Andriani, N., & Taufiq, T. (2019). Preliminary development of conceptual change texts regarding misconceptions on basic laws of dynamics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1166(1).
- Syuhendri, S., Siahaan, S. M., & Pasaribu, A. (2022). Lunar phases refutation texts: suplement texts to overcome students' misconceptions. *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(6), 157–160. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2022.3.6.504>
- Tan, G., Shim, G., Mohammad, A., Abang, H., & Azizan, F. L. (2017). Relationship between students' diagnostic assessment and achievement in a pre-university mathematics course. *Journal of Education and Learning*, 6(4), 364–371. <https://doi.org/10.5539/jel.v6n4p364>
- Wulandari, S., Siahaan, S. M., & Sudirman, S. (2017). Pengembangan modul ipa terpadu materi listrik dinamis berbasis keterampilan proses sains dasar. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 4(2), 190–197.
- Yaqin, M. K., Prastowo, S. H. B., & Harijanto, A. (2017). *Identifikasi pemahaman konsep fisika terhadap pokok bahasan termodinamika pada siswa sma*. 2, 1–8.
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe penelitian deskripsi dalam ilmu komunikasi. *Jurnal Diakom : Jurnal Media dan Komunikasi*, 1(2), 83–90. <https://doi.org/10.17933/diakom.v1i2.20>

Zulhendri, Z., Kirom, M. R., & Abrar, A. (2015). *Rancang bangun alat ukur jarak dengan media laser menggunakan metode perubahan sudut motor servo berbasis mikrokontroler*. 2(3), 7353–7360.