



Pengembangan Tes Miskonsepsi Ranah Kognitif Pada Materi Suhu dan Kalor

Laila Siti Muslimah^{1*}, Rahmadhani Mulvia¹, Resti Warliani¹

¹Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan, Universitas Garut, Garut, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i3.1247>

Article Info

Received: June 16th, 2025

Revised: July 17th, 2025

Accepted: August 20th, 2025

Correspondence:

Email: lailasitimuslimah52@gmail.com

Abstrak: Pembelajaran fisika sering menghadapi masalah miskonsepsi. Kesalahpahaman ini dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan saat mempelajari materi selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menguji alat tes diagnostik *four-tier* berbasis aplikasi *Quizizz* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa terkait materi suhu dan kalor di tingkat MAN. Metode yang diadopsi adalah *Research and Development (R&D)* dengan model 4D, yaitu *Define, Design, Develop*, dan tanpa tahap *Disseminate*. Proses pengembangan instrumen dilakukan melalui validasi dari enam validator ahli dan diuji cobakan kepada 63 siswa kelas XI IPA di salah satu MAN di Kabupaten Garut. Hasil dari validasi menunjukkan semua item soal valid baik dari segi ahli maupun statistik, dengan tingkat reliabilitas yang tinggi (koefisien Cronbach's Alpha yang tergolong tinggi). Soal yang ada umumnya memiliki tingkat kesukaran sedang (60%), sementara daya pembeda soal menunjukkan mayoritas memiliki kualitas baik (indeks 0,31–0,50). Dari uji coba, terungkap bahwa tingkat miskonsepsi siswa mencapai 31,82%, yang tidak memahami konsep sebesar 50%, dan yang memahami konsep hanya 18,18%. Alat ini efektif sebagai sarana evaluasi diagnostik guna mendeteksi dan menyelesaikan miskonsepsi siswa, serta dapat digunakan sebagai pedoman untuk pengembangan tes serupa pada materi lainnya. Penggunaan *Quizizz* terbukti berhasil meningkatkan motivasi dan efektivitas dalam penilaian. Instrumen *four-tier* ini mendukung peningkatan kualitas pembelajaran fisika melalui identifikasi miskonsepsi yang lebih tepat dan terarah.

Kata Kunci: Miskonsepsi, *four-tier*, suhu, kalor, *Quizizz*.

Citation: Muslimah, L. S., Mulvia, R., & Warliana, R. (2025). Pengembangan Tes Miskonsepsi Ranah Kognitif Pada Materi Suhu dan Kalor. *Journal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(3), 1618-1622. doi: <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i3.1247>

Pendahuluan

Di bidang pendidikan, pemahaman yang tepat tentang konsep adalah dasar penting untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan bermakna. Pendidikan adalah proses di mana seseorang belajar pengetahuan, keterampilan, atau kompetensi yang membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar dari setiap disiplin ilmu, termasuk fisika. Pemahaman konsep sangat krusial dalam belajar fisika, karena kesalahan dalam satu konsep dapat memengaruhi pemahaman materi yang berikutnya (Nasir, 2020). Fisika adalah ilmu yang sangat penting dalam menjelaskan kejadian-kejadian alam dengan menggunakan berbagai prinsip, teori, konsep, dan hukum. Memiliki pengetahuan dasar yang kuat sangat membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman ilmiah yang benar, yang pada gilirannya mendukung keberhasilan mereka dalam

belajar (Silaban et al., 2024). Namun, metode pembelajaran fisika yang tidak terstruktur membuat banyak siswa kesulitan memahami konsep (Habellia et al., 2021).

Salah satu tantangan utama dalam studi fisika adalah munculnya miskonsepsi, yaitu perbedaan antara pemahaman siswa dan konsep ilmiah yang sebenarnya (Octavia Sandra & Agus Kurniawan, 2022). Kesalahpahaman dapat diartikan sebagai penafsiran yang salah atau tidak tepat terhadap sesuatu, yang pada akhirnya menghalangi proses pembelajaran (Boro et al., 2020). Berbagai faktor menyebabkan miskonsepsi, mulai dari dasar yang kurang kuat, penggunaan buku teks yang tidak mencukupi, hingga metode pengajaran yang tidak efektif (Saputra et al., 2024). Miskonsepsi ini tidak hanya mengganggu cara siswa belajar, tetapi juga dapat menurunkan kualitas pembelajaran mereka. Oleh sebab itu, sangat penting untuk menciptakan alat penilaian yang dapat dengan baik mendeteksi

Email: lailasitimuslimah52@gmail.com

miskonsepsi dan membantu guru dalam memberikan intervensi yang sesuai (Laila et al., 2024). Tes diagnostik menjadi salah satu cara untuk menilai pengetahuan dan keterampilan siswa, sekaligus menemukan area yang perlu diperbaiki dalam proses belajar.

Studi sebelumnya mengungkapkan adanya hubungan yang signifikan antara miskonsepsi dan prestasi akademis siswa. Siswa yang memiliki banyak miskonsepsi cenderung memiliki hasil belajar yang lebih buruk daripada siswa yang memahami konsep dengan baik. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan tes diagnostik yang andal (reliabel) dan valid, salah satunya adalah dengan menerapkan tes empat tingkat yang menambahkan level kepercayaan pada jawaban dan penjelasan siswa (Saputri, 2021). Materi suhu dan kalor sering menimbulkan kesalahpahaman karena sifatnya yang tidak nyata. Siswa sering kali membingungkan antara suhu dan kalor, sehingga mereka kesulitan untuk membedakan keduanya. Dengan menerapkan *four-tier test*, tingkat pemahaman konseptual siswa bisa dianalisis lebih rinci berdasarkan kombinasi jawaban mereka (Kaniawati et al., 2019; Rosita et al., 2020).

Selain itu, kemajuan teknologi telah menciptakan pilihan baru dalam cara menilai pembelajaran, salah satunya adalah aplikasi *Quizizz*. Sebagai sebuah aplikasi yang mengedepankan unsur permainan, *Quizizz* menawarkan berbagai aktivitas permainan di kelas, sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan (Hidayati, 2021). *Quizizz* dapat menjadi metode yang efisien dan mengasikkan untuk belajar tanpa mengubah inti dari proses pembelajaran (Putri, 2021). *Quizizz* adalah alat penilaian yang menarik dan menghibur yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, mendorong mereka untuk terus belajar (Noor, 2020). Berdasarkan latar belakang yang tertera, penelitian ini berfokus pada pembuatan tes miskonsepsi di bidang kognitif terkait materi suhu dan kalor menggunakan *Quizizz*. Sasaran utama adalah menciptakan tes diagnostik yang berkualitas tinggi dalam hal kevalidan dan reliabilitas, serta memberikan keuntungan bagi siswa, pengajar, dan lembaga pendidikan untuk meningkatkan mutu pembelajaran fisika.

Metode

Tujuan penelitian dan pengembangan (R&D) adalah untuk membuat produk baru, memperbaiki produk yang sudah ada, dan menguji seberapa efektif produk yang dibuat (Okpatrioka, 2023). Dalam kajian ini, fokus utama dari R&D adalah untuk merancang alat berupa tes diagnostik dan mengembangkan metode 4D guna menemukan kesalahan pemahaman siswa mengenai suhu dan kalor. Studi dan pengembangan ini juga menghasilkan produk baru yang diuji kinerjanya (Agus Rustamana et al., 2024). Dalam model pengembangan yang digunakan, ada empat tahap: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan). Namun, dalam penelitian ini, tahap *Disseminate* tidak digunakan karena fokus utama untuk pengembangan tes (Israwati et al., 2022). Pada tahap *Define*, peneliti mengidentifikasi apa yang dibutuhkan, menganalisis masalah yang ada, dan menetapkan tujuan untuk mengembangkan alat ukur yang berhubungan dengan miskonsepsi di bidang kognitif pada materi mengenai suhu dan kalor (Zamsiswaya et al., 2024). Tahap *Design*

mencakup pembuatan butir soal dalam tes diagnostik, penataan format *four-tier*, serta penyusunan lembar validasi untuk penilaian kelayakan alat tersebut oleh para ahli (Zamsiswaya et al., 2024). Di tahap *Develop*, Alat yang telah dirancang sebelumnya diuji pada sejumlah siswa untuk mengumpulkan data tentang validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda soal. Ini dilakukan pada tahap pengembangan (Riani Johan et al., 2023). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI di salah satu MAN di Kabupaten Garut yang belajar tentang suhu dan kalor. Penelitian ini melibatkan 63 siswa sebagai sampel, dan teknik *purposive sampling* digunakan untuk membuat ruang lingkup penelitian lebih jelas. Penelitian ini menekankan pada siswa yang telah mempelajari konsep dasar tentang suhu dan kalor dalam fisika (Nikat et al., 2022). Pilihan sampel ini didasarkan pada aspek representasi, ketersediaan pengetahuan dasar, dan tujuan penelitian, yaitu untuk menemukan masalah yang dihadapi siswa dalam memahami materi suhu dan kalor.

Penelitian ini menggunakan tes diagnostik empat tingkat pertanyaan pilihan ganda, tingkat keyakinan terhadap jawaban, pertanyaan tentang penyebab, dan tingkat keyakinan terhadap penyebab (Israwati et al., 2022). Tes ini dapat membantu menilai kemampuan siswa dengan cara yang lebih objektif, termasuk pengenalan statistik yang lebih mudah, analisis yang lebih mudah, dan pengenalan soal yang terlalu mudah, sulit, atau tidak membedakan kemampuan mereka. Selain itu, instrumen *four-tier* validitas diukur melalui lembar validasi yang diisi oleh validator. Dalam penelitian ini, metode berikut digunakan untuk menganalisis data: Uji Validitas; bagian soal diuji validitasnya dengan menggunakan evaluasi ahli dan perhitungan V Aiken (Ramadhan et al., 2024). Uji Reliabilitas, instrumen diuji konsistensinya dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (Ramadhan et al., 2024). Rumus Fatimah, yang digunakan dalam Analisis Tingkat Kesukaran (Fatimah & Alfath, 2019), digunakan untuk menentukan seberapa sulit setiap soal berdasarkan persentase siswa yang menjawab dengan benar. Sebaliknya, dalam Analisis Daya Pembeda, *indeks diskriminasi* digunakan untuk mengidentifikasi daya pembeda antara siswa dengan kemampuan rendah dan siswa dengan kemampuan tinggi (Pradita et al., 2023).

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi dan analisis masalah pembelajaran fisika, terutama materi suhu dan kalor, dilakukan pada tahap *Define*, berdasarkan hasil identifikasi dan analisis dengan *literature* menunjukkan bahwa pembelajaran yang tidak terstruktur dan teknik evaluasi yang tidak efektif menyebabkan banyak siswa mengalami miskonsepsi. Masalah Pendidikan yang utama sering dikaitkan dengan pemahaman konsep yang kadang-kadang salah (Jannah & Rahmi, 2020). Sangat memungkinkan bahwa banyak siswa pada mata pembelajaran fisika masih belum memahami konsep dengan baik, akibatnya terjadi miskonsepsi yang mengakibatkan siswa kurang memahami materi (Wahyudi et al., 2021). Miskonsepsi adalah salah satu yang paling sering terjadi disekolah pada materi fisika (Boro et al., 2020). Beberapa jenis tes miskonsepsi diagnostik dapat dilakukan, termasuk tes pilihan ganda, wawancara dan pertanyaan terbuka.

Maka dari itu, tujuan pembuatan instrumen tes diagnostik four-tier yang berbasis *Quizizz* dengan jenis tes pilihan ganda adalah untuk menyediakan alat evaluasi yang valid, akurat, dan mampu mendeteksi miskonsepsi. Sebelum masuk ketahap desain perlu dilakukannya analisis konsep untuk memastikan konsep apa saja yang ada pada materi suhu dan kalor (Leoni,2020).

Pada tahap *desain*, membuat soal diagnostik *four-tier*. Pada pembuatan instrumen meliputi membuat model soal, membuat kisi-kisi instrumen, menulis instrument dalam bentuk pilihan ganda (Astutii et al, 2021). Soal pilihan ganda memungkinkan penilaian yang lebih obyektif, jawaban yang benar dan salah sudah ditentukan. Sehingga tidak ada ruang untuk interpretasi subjek dalam pemeriksaan. Pilihan ganda memungkinkan pengujian cakupan materi yang lebih luas dalam waktu terbatas. Hasil tes pilihan ganda mudah dianalisis secara statistik, yang memungkinkan pengembangan tes untuk mengevaluasi kualitas soal dan efektifitas tes secara keseluruhan. Analisis ini dapat membantu dalam mengidentifikasi soal-soal yang mudah, terlalu sulit, Yang terdiri dari tingkat satu pilihan ganda, tingkat dua keyakinan terhadap jawaban, tingkat tiga pilihan alasan, dan tingkat empat keyakinan terhadap alasan. Setiap soal disusun berdasarkan indikator sesuai materi suhu dan kalor, serta kemungkinan kesalahan konsep yang ditemukan pada tahap resolusi. Selain itu, lembar validasi untuk penilaian ahli terkait aspek konstruksi, materi, dan bahasa juga dibuat. Pada tahap *develop* dilakukan penilaian kelayakan istrumen oleh ahli dengan soal sebanyak 10 soal dan dinyatakan valid. Setelah dinyatakan valid, instrumen diuji coba pada 63 siswa kelas XII IPA di sekolah MAN untuk mengumpulkan data tentang validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Tes miskonsepsi ranah kognitif pada materi suhu dan panas telah dilakukan pada dua kelas. Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda semuanya menunjukkan bahwa semua soal valid berdasarkan penilaian ahli dan hasil perhitungan statistik. Oleh karena itu, tes ini layak digunakan untuk menemukan miskonsepsi siswa.

Tabel 1. Persentase Validitas Penilaian Ahli

No	Validator Ahli	Persentase
1	Validator Ahli 1	75%
2	Validator Ahli 2	100%
3	Validator Ahli 3	78%
4	Validator Ahli 4	100%
5	Validator Ahli 5	93%
Rata-rata		89%

Dalam penelitian ini, instrumen untuk menguji miskonsepsi materi suhu dan kalor digunakan di kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3. Hasil menunjukkan bahwa setiap butir soal valid, dengan korelasi antara skor butir dan total melebihi r tabel.

Tabel 2. Persentase Validitas Statistik Siswa

No	Kelas	Persentase
1	XI IPA 2	47%
2	XI IPA 3	50%
Jumlah		97%

Nilai koefisien reliabilitas instrumen berada pada kategori tinggi dalam uji reliabilitas, yang menunjukkan konsistensi instrumen internal yang sangat baik dan dapat diandalkan untuk evaluasi pembelajaran.

Tabel 3. Persentase Uji Reliabilitas

No	Kelas	Persentase
1	XI IPA 2	71%
2	XI IPA 3	70%
Rata-rata		71%

Instrumen ini dapat mendeteksi miskonsepsi siswa dengan akurat karena validitas dan reliabilitasnya yang tinggi (Islamiyah & Yuliani, 2024). Sebagian besar soal masuk dalam kategori "rata-rata", 25% masuk dalam kategori "mudah", 60% masuk dalam kategori "sedang", dan 15% masuk dalam kategori "sulit", menurut analisis tingkat kesulitan soal. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki kemampuan untuk mengukur kemampuan siswa secara proporsional dan tidak terlalu mudah atau terlalu sulit untuk sebagian besar siswa. Siswa yang memiliki kemampuan untuk membedakan soal berada dalam kategori yang baik karena kemampuan ini dapat membantu membedakan antara siswa yang memahami konsep dengan benar dan siswa yang masih memiliki miskonsepsi. Dengan indeks daya pembeda 0,31-0,50, daya pembeda soalnya sebagian besar berada dalam kategori baik.

Hasil uji instrumen di salah satu sekolah menggambarkan interpretasi: miskonsepsi cukup tinggi (31,82%), tidak paham konsep paling dominan (50%), dan pemahaman konsep masih rendah (18,18%). Hasil ini signifikan karena dapat digunakan sebagai alat evaluasi diagnostik untuk menemukan miskonsepsi siswa dan penanganannya secara lebih terarah (Mubarak et al, 2024). Oleh karena itu, berdasarkan data yang valid dan dapat diandalkan, guru dapat merancang intervensi pembelajaran yang lebih efektif. Alat ini juga dapat digunakan sebagai dasar dalam pembuatan remedi pembelajaran yang lebih tepat sasaran. Data ini sangat penting untuk merancang intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran, karena memungkinkan proses perbaikan miskonsepsi dilakukan secara efektif dan efisien. Instrumen yang diuji juga dapat digunakan sebagai referensi untuk membuat tes serupa pada subjek lain. Dengan demikian, dapat memperluas manfaatnya di bidang pendidikan (Assadi & Ubabuddin, 2023). instrumen ini juga membantu meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran fisika di sekolah karena dapat menemukan miskonsepsi yang tidak dapat ditemukan oleh tes konvensional. Akibatnya, instrumen pengembangan empat tingkat ini tidak hanya menyediakan data yang lebih kaya dan mendalam, tetapi juga membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep fisika secara keseluruhan.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan instrumen tes miskonsepsi ranah kognitif pada materi suhu dan kalor berbasis *Quizizz* yang valid dan reliabel. Seluruh butir soal dinyatakan valid berdasarkan perhitungan statistik dan penilaian ahli. Dalam uji reliabilitas, koefisiennya yang tinggi menunjukkan bahwa

instrumen internal sangat konsisten. Instrumen yang dibuat ini dapat digunakan sebagai alat evaluasi diagnostik untuk menemukan miskonsepsi siswa dan penanganannya secara lebih terarah. Ini memberi guru kemampuan untuk membuat intervensi pembelajaran yang lebih efektif. Instrumen ini juga dapat membantu meningkatkan evaluasi pembelajaran fisika secara keseluruhan dan menjadi acuan untuk pengembangan tes serupa pada bidang lain.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, kontribusi dan konsistensi diri sehingga penulis bisa menyelesaikan dan menerbitkan artikel ini.

References

- Agus Rustamana, Khansa Hasna Sahl, Delia Ardianti, & Ahmad Hisyam Syauqi Solihin. (2024). Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan. *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(3), 60-69. <https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014>
- Assadi, & Ubabuddin. (2023). PENGEMBANGAN EVALUASI DAN ALAT TES DALAM PEMBELAJARAN PAI BERBASIS IT DI MI ASY-SYAFTIYAH KOTA SINGKAWANG. *ILJ. Islamic Learning Journal (Jurnal Pendidikan Islam)*.
- Boro, A. M., Okyranida, Indica Yona, & Astuti, I. A. D. (2020). PENGEMBANGAN INSTRUMEN FOUR TIER TEST PADA KONSEP USAHA DAN ENERGI. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fisika*.
- Fakhri Ramadhan, M., Siroj, R. A., Win Afgani, M., Raden Fatah Palembang U., H Zainal Abidin Fiki, J. K., Kemuning, K., Palembang, K., & Selatan, S. (2024). Validitas and Reliabilitas. *Journal on Education*, 06(02), 10967-10975.
- Habella, R. C., Maria, H. T., & Hidayatullah, M. M. S. (2021). Pengembangan two tier diagnostik test untuk mendeteksi miskonsepsi siswa sma pada materi gerak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 10(2), 195-201. <https://doi.org/10.31571/saintek.v10i2.3222>
- Islamiyah, A. U., & Yuliani. (2024). VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN TES Miskonsepsi PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN METODE FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST PADA KONSEP RESPIRASI. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Israwati, S., Sirih, M., Arfa Yanti, N., Pendidikan Kepemudaan dan Olahraga Kota Kendari, D., Pendidikan Biologi dan, J. S., IPA Pascasarjana UHO, P., & Biologi dan, J. S. (2022). PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK FOUR TIER TEST UNTUK MENGIDENTIFIKASI Miskonsepsi PESERTA DIDIK PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK DI SMP. In *Penelitian dan Pembelajaran IPA* (Vol. 4, Issue 2).
- Kaniawati, I., Fratiwi, N. J., Danawan, A., Suyana, I., Samsudin, A., & Suhendi, E. (2019). Analyzing students' misconceptions about Newton's Laws through Four-Tier Newtonian Test (FNIT). *Journal of Turkish Science Education*, 16(1), 110-122. <https://doi.org/10.12973/tused.10269a>
- Laila, I., Laila STAI Sangatta, I., Pariati, E., Widyati, E., Soekarno Hatta, J., Lingga, T., Sangatta Utara, K., Kutai Timur, K., & Timur, K. (2024). Pengembangan Tes-tes Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.47861/jdan.v2i1.1139>
- Mubarak, S., Artikel, I., & Artikel, G. (2024). PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK FOUR-TIER UNTUK MENGIDENTIFIKASI Miskonsepsi MATERI KONSEP MOL DAN STOIKIOMETRI. 4, 34-49. <https://doi.org/10.18592/ak.v4i1.13838>
- Nikat*, R. F., Algiranto, A., Loupatty, M., & Henukh, A. (2022). Pemahaman Konsep Dinamika dan Kinematika Berdasarkan Conceptual Knowledge Melalui Aplikasi Game Quizizz. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 218-230. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23418>
- Octavia Sandra, R., & Agus Kurniawan, D. (2022). PENGEMBANGAN INSTRUMENT Miskonsepsi MENGGUNAKAN DREAMWEAVER BERBASIS WEB PADA MATERI TEKANAN BERFORMAT FIVE-TIER (Vol. 7, Issue 1).
- Okpatrioka. (2023). Okpatrioka STKIP Arrahmaniyah. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1.
- Pradita, E., Megawanti, P., & Indraprasta PGRI, U. (2023). Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, dan Fungsi Distraktor PIS Matematika SMPN Jakarta. In *Original Research*.
- Riani Johan, J., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. In *Jurnal Pendidikan West Science* (Vol. 01, Issue 06). Juni
- Rosita, I., Liliawati, W., & Samsudin, A. (2020). Pengembangan Instrumen Five-Tier Newton's Laws Test (5INLI) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(2), 297-306. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2018>
- Saputra, L. Z., Halim, M. A., & Busyairi, A. (2024). Studi Kajian Literatur: Analisis Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.29303/jppfi.v6i2.646>
- Silaban, B., Surbakti, M. B., Silaban, I. J. A., & Purba, J. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik SMA Melalui Tes Diagnostik Four-Tier pada Hukum Newton. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 12(2), 260. <https://doi.org/10.33394/jlkkf.v12i2.13688>
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). ANALISIS KESUKARAN SOAL, DAYA PEMBEDA DAN FUNGSI DISTRAKTOR.
- Veronica, R., Gunawan, Harjono, A., & Ardhuha, J. (2020). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONFLIK KOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MOMENTUM DAN IMPULS PESERTA DIDIK. *Indonesian Journal of Applied Science And Technology*.

- Zamsiswaya, Sawaluddin, & Sihombing, B. (2024). Model Pengembangan 4D (Define, Develop, dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. *Journal of Islam Education El Madani*.
- Noor, S. (2020). Penggunaan Quizizz Dalam Penilaian Pembelajaran Pada Materi Ruamh Lingkup Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X.6 SMA & Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Hayati*.
- Hidayati, I. D., & Aslam (2021). Efektifitas Media Pembelajaran Aplikasi Quizizz Secara Daring Terhadap Perkembangan Kognitif Siswa. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*.
- Putri, N. A., & Jauhariyah, M. N. R. (2021). Penilaian *Higher Order Thinking* (HOTS) Menggunakan Quizizz Pada Materi Usaha Dan Energi. *Kappa Journal*
- Astuti, I. A., Bhakti, Y. B., & Prasetya, R. (2021). *Four-Tier Magnetic Diagnostic Test* (4T-MDT): Instrumen Evaluasi Medan Magnet Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)*
- Leoni, L., Maison, & Muslimah, (2020). PENGEMBANGAN INSTRUMEN FOUR-TIER UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI OPRASI BENTUK AKAR. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Jannah, R., & Rahmi, I. (2020). PENGEMBANGAN *E-DIAGNOSTIC FOUR-TIER TEST* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*
- Wahyudi, F., Didik, L. A., & Bahtiar, (2021). PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE TIER TEST* DIAGNOSTIK UNTUK MENGANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN DAN MISKONSEPSI SISWA MATERI ELASTISITAS. *RELATIVE: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*