



**PENGEMBANGAN *TWO TIER DIAGNOSTIK TEST* UNTUK MENDETEKSI MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI GERAK**

**Ray Cinthya Habellia<sup>1\*</sup>, Haratua Tiur Maria<sup>2</sup>, M. Musa Syarif Hidayatullah<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN Pontianak, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

\*email: raycinthya@fkip.untan.ac.id

**Received: 2021-11-20 Accepted: 2021-12-29 Published: 2021-12-31**

**Abstrak**

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena alam berdasarkan penalaran logika dan kerja ilmiah. Pembelajaran fisika yang masuk dalam rumpun IPA sehingga harus memperhatikan hakikat IPA, sehingga dapat mengembangkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir peserta didik, mengembangkan daya pikir kritis dan sikap ilmiah. Namun pembelajaran yang tidak dirancang dengan baik menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar dan miskonsepsi. Siswa yang mengalami miskonsepsi terkadang tidak menyadari bahwa dirinya mengalami miskonsepsi, sehingga penting bagi guru untuk melakukan upaya dalam mengatasi miskonsepsi siswa dengan menggunakan tes diagnostik, sehingga tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu pengembangan *two tier diagnostik test* untuk mendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada materi gerak. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan dari Borg & Gall yang sudah mengalami modifikasi. Pengembangan *two tier diagnostik test* pada materi gerak dilakukan dengan melakukan kajian hasil penelitian untuk mendapatkan daftar miskonsepsi yang sering dialami oleh siswa pada materi gerak. Selanjutnya dilakukan analisis kompetensi dasar yang berhubungan dengan materi gerak yaitu gerak lurus, gerak parabola dan gerak melingkar. Dari setiap KD maka akan dianalisis sebuah indikator. Indikator akan digabungkan dengan miskonsepsi yang ditemukan tadi untuk mendapatkan indikator soal sehingga dihasilkan *two tier diagnostik test* untuk mendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada materi gerak.

**Kata kunci:** pengembangan soal, *diagnostik test*, *two tier*

**Abstract**

*Physics is a science study about phenomena based on logical reasoning and scientific work. Physics learning that is included in the science family must pay attention to the nature of science so that it can develop conceptual understanding, students' thinking skills, develop critical thinking power, and scientific attitude. However, learning that is not well-designed causes students to experience learning difficulties and misconceptions. Students who experience misconceptions sometimes do not realize that they have misconceptions, so it is important for teachers to make efforts to overcome student misconceptions by using diagnostic tests so that the research objective to be achieved is the development of a two-tier diagnostic test to detect high school students' misconceptions on motion material. The research method used is the development method from Borg & Gall, which has been modified. The development of a two-tier diagnostic test on motion material is carried out by conducting a study of research results to obtain a list of misconceptions that are often experienced by students in motion material. Furthermore, an analysis of basic competencies related to motion material is carried out, namely straight motion, parabolic motion, and circular motion. From each basic competition, an indicator will be analyzed. The indicators will be combined with the misconceptions found earlier to get the question indicators so that a two-tier diagnostic test is produced to detect high school students' misconceptions on motion material.*

**Keywords:** *evaluation development, diagnostik test, two tier .*



**How to cite (in APA style):** Habellia, 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>

Copyright © 2021 Ray Cinthya Habellia<sup>1</sup>, Haratua Tiur Maria, M. Musa Syarif Hidayatullah

DOI: 10.31571/sainstek.v10i2.3222

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena alam berdasarkan penalaran logika dan kerja ilmiah. Fisika merupakan bagian dari IPA yang mempelajari gejala-gejala alam dan interaksinya. Secara spesifik fisika berisi kajian tentang gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu, sifat dasar materi (zat) dan energi serta interaksi antara materi (zat) dengan energi tersebut (Harefa, 2019; Novidawati, 2019). Ahli fisika mempelajari perilaku dan sifat materi dalam bidang yang sangat beragam, mulai dari partikel submikroskopis yang membentuk segala materi (fisika partikel) hingga perilaku materi alam semesta sebagai satu kesatuan kosmos (Giancoli, 2008). Beberapa sifat yang dipelajari dalam fisika merupakan sifat yang ada dalam semua sistem materi yang disebut sebagai hukum fisika (Harefa, 2019).

Pembelajaran fisika yang masuk dalam rumpun IPA membuat pembelajaran fisika tidak mungkin mengabaikan hakikat IPA, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik akan membangun produk ilmiah berupa kumpulan pengetahuan; proses ilmiah berkaitan dengan cara kerja para ilmuwan untuk memperoleh pengetahuan-pengetahuan yang menyusun fisika; dan sikap ilmiah yang berkaitan dengan cara berpikir seorang ilmuwan dalam melakukan proses sains untuk memperoleh sejumlah pengetahuan (Novidawati, 2019; Prihatni et al., 2016). Oleh sebab itu, dalam proses pembelajaran dan penilaian hasil belajar fisika harus memperhatikan karakteristik ilmu fisika sebagai produk, proses, nilai dan sikap ilmiah, serta aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari (Yamtinah & Budiyono, 2015).

Pembelajaran fisika yang dilaksanakan sesuai dengan hakikat sains dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir peserta didik, mengembangkan daya pikir kritis dan sikap ilmiah (Prihatni et al., 2016). Namun pembelajaran yang tidak dirancang dengan baik menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar. Hasil wawancara dengan guru-guru Fisika yang menjadi anggota MGMP Fisika di kota Pontianak menemukan bahwa sebagian besar peserta didik menganggap fisika adalah salah satu pelajaran yang paling sulit untuk dipahami. Akibatnya masih banyak peserta didik yang belum tuntas atau mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang sudah ditentukan. Selain itu secara nasional Pencapaian hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia masih belum memuaskan, (Nurulwati et al., 2014). Sebagai ilmu pengetahuan yang mendasarkan pada pengamatan dan pengukuran, fisika dibawa kepada kecermatan, ketepatan, dan ketakterdugaan. Dalam mempelajari fisika, banyak siswa yang mengalami salah konsep karena cenderung hafal rumus fisika tanpa memahami konsepnya, sehingga terjadilah miskonsepsi peserta didik pada pembelajaran fisika (Prihatni et al., 2016).

Miskonsepsi adalah perbedaan antara pandangan siswa dan pandangan berdasarkan ilmu pengetahuan yang sudah diterima (Dessy et al., 2015). Siswa yang mengalami miskonsepsi terkadang tidak menyadari bahwa dirinya mengalami miskonsepsi karena siswa tersebut yakin bahwa konsep yang dimilikinya adalah benar (Utami et al., 2017). Penting bagi guru untuk melakukan upaya dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik, namun miskonsepsi tidak dapat digeneralisasikan secara langsung karena bentuk miskonsepsi yang dialami tiap siswa dapat berbeda atau sama, sehingga diperlukan suatu tes diagnostik atau instrumen yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa. (Dessy et al., 2015; Utami et al., 2017). Tes diagnostik merupakan instrumen yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik sehingga

hasilnya dapat digunakan sebagai dasar dalam memberikan tindak lanjut kesulitan belajar. Bentuk tes diagnostik yang dinilai efektif dan baik digunakan dalam tes diagnostik yaitu instrumen pengukuran dalam bentuk soal tes diagnostik pilihan ganda (Gurel et al., 2015).

Tes *two-tier* merupakan salah satu bentuk tes yang dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep yang telah diberikan. Tes diagnostik *two-tier* merupakan salah satu tes diagnostik dengan soal bertingkat dua. Tingkat pertama terdiri dari pertanyaan dengan empat pilihan jawaban, sedangkan tingkat kedua terdiri dari empat pilihan alasan yang mengacu pada jawaban tingkat pertama (Utami et al., 2017). Keuntungan menggunakan instrumen ini adalah: (1) Menurunkan kemungkinan menebak; (2) Memungkinkan menggabungkan beberapa aspek dalam satu fenomena, dimana *tier* pertama merupakan *menological domain*, sedangkan *tier* kedua merupakan *conceptual domain*; (3) lebih mudah dikelola dan dihitung dibandingkan metode lain, sehingga sangat berguna digunakan dalam kelas (Dessy et al., 2015).

Pada dasarnya miskonsepsi terjadi dalam semua konsep fisika, namun dari 700 penyelidikan mengenai miskonsepsi, miskonsepsi tentang mekanika merupakan yang tertinggi dengan jumlah 300 kasus (Nurulwati et al., 2014). Salah satu materi mekanika yang masih mengandung banyak miskonsepsi adalah materi gerak. Pada materi gerak, ditemukan siswa beranggapan bahwa jarak dan perpindahan sama, namun ada sebagian siswa yang mengatakan jarak dan perpindahan berbeda tetapi mereka tidak tahu apa perbedaan dari jarak dan perpindahan tersebut (Yolanda, 2017); siswa yang belum bisa membedakan antara jarak dan perpindahan. konsepsi bahwa jarak ditentukan oleh arah sedangkan perpindahan tidak. Ini menunjukkan sebagian besar responden memiliki konsepsi yang salah terhadap konsep tersebut. (Pujiyanto, 2013); siswa juga tidak dapat membedakan antara besaran kelajuan dan kecepatan. siswa beranggapan nilai yang bergerak pada speedometer merupakan nilai kecepatan, alasan siswa bahwa kecepatan ialah jarak/waktu dan satuannya m/s atau km/jam. (Yolenta et al., 2015); siswa melihat grafik naik maka kecepatannya mengalami kenaikan, serta ada juga yang mengatakan bahwa lintasannya naik (Febriana & Nada, 2021); siswa belum mengetahui grafik hubungan kecepatan  $v$  terhadap fungsi waktu  $t$  pada konsep gerak lurus beraturan. Siswa beranggapan bahwa grafik yang lurus maka kelajuannya tetap. (Yolenta et al., 2015). Hal ini jelas sangat mempengaruhi dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu pengembangan *two tier diagnostik test* untuk mendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada materi gerak.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan dari Borg & Gall (1983) yang sudah mengalami modifikasi dengan skema rencana penelitian secara rinci yaitu (1) melakukan pengumpulan data awal berupa literatur, dan observasi ke tiga sekolah yaitu SMA 2 Pontianak, SMA 7 Pontianak dan SMA 1 Sambas; (2) berdasarkan hasil pengumpulan data awal maka dilakukan perancangan prototipe komponen soal dengan menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar, serta penentuan spesifikasi tes; (3) mengembangkan prototip awal, mulai dari menyusun, menulis hingga menelaah butir tes; (4) melakukan validasi terhadap butir soal sehingga diketahui kelayakan soal untuk digunakan.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan instrument tes diagnostik yang merupakan hasil pengembangan. Soal tes dikembangkan berdasarkan analisis yang dilakukan pada hasil tes penelitian mahasiswa tentang miskonsepsi pada materi mekanika yang banyak terjadi pada siswa di sekolah dalam belajar Fisika. Pemilihan pokok bahasan juga berdasarkan diskusi dengan beberapa guru fisika tentang materi yang dirasakan sulit oleh siswa dalam pembelajaran di kelas.

Bentuk tes untuk mendeteksi miskonsepsi siswa adalah soal *two-tier* yang merupakan salah satu tes diagnostik dengan soal bertingkat dua. Tingkat pertama terdiri dari pertanyaan dengan empat pilihan jawaban, sedangkan tingkat kedua terdiri dari empat pilihan alasan yang mengacu pada jawaban tingkat pertama, sehingga siswa yang benar-benar menguasai konsep saja yang akan memberikan jawaban dan alasan jawaban yang tepat (Utami et al., 2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal pengembangan *two tier diagnostik test* dimulai dengan melakukan pengumpulan data awal berupa kajian literatur dan observasi. Berdasarkan kajian literatur maka didapatkan beberapa bentuk miskonsepsi peserta didik pada materi gerak yang tersaji dalam tabel 1.

**Tabel 1. Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Gerak**

Topik	Miskonsepsi
Jarak dan Perpindahan	Siswa beranggapan bahwa jarak dan perpindahan sama, namun ada sebagian siswa yang mengatakan jarak dan perpindahan berbeda tetapi mereka tidak tahu apa perbedaan dari jarak dan perpindahan tersebut (Yolanda, 2017)
Perbedaan Kelajuan dan Kecepatan	Siswa tidak dapat membedakan antara konsep kelajuan dan kecepatan. semua kelompok responden sebagian besar memilih jawaban bahwa Spidometer digunakan untuk mengukur kecepatan. Ini menunjukkan sebagian besar responden memiliki konsepsi yang salah terhadap konsep tersebut (Pujianto, 2013). Siswa juga tidak dapat membedakan antara besaran kelajuan dan kecepatan. siswa beranggapan nilai yang bergerak pada speedometer merupakan nilai kecepatan, alasan siswa bahwa kecepatan ialah jarak/waktu dan satuannya m/s atau km/jam. (Yolenta et al., 2015)
Kelajuan	Siswa mengira kelajuan yang sama antara dua balok ditentukan dari posisi yang sama antara dua balok ((Fauziah & Darvina, 2019)
Kecepatan	Siswa menjelaskan grafik tersebut adalah sesuai dengan yang ada dalam grafik. Artinya ketika grafik menandakan naik, maka kecepatan naik, namun ada juga yang mengatakan bahwa grafik naik, maka lintasan naik (Sutrisno, 2019) .Siswa melihat grafik naik maka kecepatannya mengalami kenaikan, serta ada juga yang mengatakan bahwa lintasannya naik (Febriana & Nada, 2021)
Percepatan	Salah mengartikan grafik hubungan antara jarak dan waktu (Pujianto, 2013)
GLB	Siswa belum mengetahui grafik hubungan kecepatan $v$ terhadap fungsi waktu $t$ pada konsep gerak lurus beraturan. Siswa beranggapan bahwa grafik yang lurus maka kelajuannya tetap. (Yolenta et al., 2015)
GLBB	Siswa beranggapan bahwa konsep rumus gerak lurus berubah beraturan (GLBB) sama dengan konsep rumus gerak lurus beraturan (GLB). (Yolenta et al., 2015). Siswa tidak memperhatikan adanya kecepatan awal pada gerak lurus berubah beraturan dan menganggap bahwa pada gerak lurus berubah beraturan hanya memiliki percepatan dan tidak memperhatikan adanya percepatan negatif atau perlambatan. (Yolenta et al., 2015)
GJB	Siswa beranggapan bahwa konsep gerak jatuh bebas dipengaruhi oleh kecepatan awal tertentu dan kecepatannya selalu konstan dari awal hingga akhir. (Yolenta et al., 2015) Siswa beranggapan massa dan berat berpengaruh terhadap waktu bola berat dan ringan untuk mencapai tanah (Pujianto, 2013)
Gerak Vertikal	Siswa beranggapan bahwa pada saat benda mencapai ketinggian maksimum kecepatan benda bertambah karena benda akan jatuh lagi ke lantai (Yolenta et al., 2015)
Gerak Parabola	Siswa beranggapan jika dua buah benda bergerak di atas meja licin dengan kecepatan yang sama namun dengan massa yang berbeda tiba-tiba meninggalkan meja dengan lintasan parabola maka benda yang bermassa lebih kecil akan menempuh jangkauan (jarak mendatar) yang lebih besar. Padahal pada kenyatannya massa benda tidak berpengaruh pada jangkauan yang dialami benda melainkan dipengaruhi oleh kecepatan awal dan ketinggian benda. (Busyairi & Zuhdi, 2020) Siswa beranggapan jika dua buah benda bergerak di atas meja licin dengan kecepatan yang sama namun dengan massa yang berbeda tiba-tiba meninggalkan meja dengan lintasan parabola maka benda yang bermassa lebih kecil akan menempuh jangkauan (jarak mendatar) yang lebih besar. Padahal pada kenyatannya massa benda tidak berpengaruh pada jangkauan yang dialami benda melainkan dipengaruhi oleh kecepatan awal dan ketinggian benda. (Busyairi & Zuhdi, 2020) Siswa beranggapan kelajuan benda pada sumbu-x pada gerak parabola bergantung pada percepatan gravitasi. Yang benar kelajuan benda pada sumbu-x selalu tetap, sedangkan pada sumbu-y selalu berubah (Febriana & Nada, 2021)
Hubungan Posisi, Kecepatan dan Percepatan	Siswa menganggap jarak maksimum benda dipengaruhi oleh kecepatan awal bukan kecepatan maksimumnya (Febriana & Nada, 2021)

	Siswa menganggap tinggi maksimum merupakan tinggi yang dicapai ketika kecepatan benda di puncak maksimum. Siswa belum memahami hubungan antara variabel tinggi maksimum dengan variabel kecepatan benda di puncak (Rahayu, 2015)
Kecepatan Benda di Titik Tertinggi	Siswa menganggap saat benda dijatuhkan benda bergerak seolah ke belakang karena pesawat tetap bergerak ke depan dengan kecepatan konstan (Busyairi & Zuhdi, 2020)
Grafik Gerak Parabola	Siswa tidak bisa menentukan bentuk grafik dari sebuah benda yang dilempar ke atas membentuk gerak parabola (Busyairi & Zuhdi, 2020)
Gerak Melingkar	Siswa menganggap bahwa periode berbanding lurus dengan jumlah putaran yang ditempuh benda (Yolenta et al., 2015)
Frekuensi	Anggapan awal siswa periode berbeda dengan waktu mengakibatkan salahnya pemahaman mengenai frekuensi. Apabila $T = n/t$ , maka $f = t/n$ (Astutik, 2018)
Hubungan Frekuensi dan Periode	Siswa cenderung kurang dapat memahami hubungan antara frekuensi dan periode (Astutik, 2018)
Kecepatan Linier dan Kecepatan Sudut	Siswa menganggap bahwa kecepatan linier berbanding lurus dengan jari-jari lingkaran dan berbanding terbalik dengan kecepatan sudut. Ada juga yang menganggap bahwa kecepatan linier sama dengan kecepatan sudut sehingga kecepatan linier berbanding lurus dengan kecepatan sudut dan berbanding terbalik dengan jari-jari lingkaran (Astutik, 2018)
Percepatan Sentripetal	Percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan arahnya akan menyinggung lingkaran atau lintasannya sama seperti kecepatan benda. Konsep yang benar adalah percepatan sentripetal pada gerak melingkar beraturan tegak lurus terhadap kecepatan benda sehingga menuju pusat lingkaran (Astutik, 2018)
Hubungan Roda	Siswa meanggap setiap roda yang dihubungkan baik satu poros, dihubungkan dengan rantai, atau dua gir yang bersinggungan akan bergerak searah (Rahayu, 2015)

Selanjutnya dilakukan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar sehingga dapat diketahui indikator soal yang akan dikembangkan. Indikator soal yang dikembangkan juga disesuaikan dengan miskonsepsi yang ada, agar soal dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi dengan sesuai. Item soal yang dikembangkan menggunakan *two-tier multiple choice diagnostic instrument*, yaitu pilihan ganda yang terdiri dari dua tingkat. Bagian pertama dari instrumen ini berisi pertanyaan yang mengandung berbagai empat pilihan jawaban. Bagian kedua berisi alasan-alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama. Analisis kompetensi dasar, indikator, indikator soal, miskonsepsi sehingga dihasilkan *two tier diagnostik test*, tersaji pada pada Tabel 2.

**Tabel 2. Analisis KD hingga dihasilkan Two Tier Diagnostik Test**

KD	Indikator	Miskonsepsi	Indikator Soal	Soal
3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas	3.3.1 Siswa dapat menerapkan konsep jarak dan perpindahan dalam kehidupan sehari-hari	Siswa beranggapan bahwa jarak dan perpindahan sama, namun ada sebagian siswa yang mengatakan jarak dan perpindahan berbeda tetapi mereka tidak tahu apa perbedaan dari jarak dan perpindahan tersebut (Yolanda, 2017)	Disajikan gambar dan narasi perpindahan yang dilakukan oleh seseorang, siswa diminta untuk menghitung perpindahan yang dilakukan oleh orang tersebut	<p>1.1 Dani berlari mengelilingi lintasan berbentuk oval sejauh 600 m sesuai dengan gambar di bawah ini.</p>  <p>Sumber: google.com</p> <p>Dani mulai berlari mulai dari titik finish dan kembali lagi ke titik itu dalam waktu 30 menit. Perpindahan yang dilakukan Dani adalah ...</p> <p>A. 0 m            B. 20 m            C. 200 m            D. 600 m</p> <p>1.2 Alasan pemilihan jawaban:</p> <p>A. Perpindahan adalah perubahan posisi benda            B. Perpindahan adalah total panjang lintasan yang ditempuh benda            C. Perpindahan adalah perubahan posisi benda pada selang waktu tertentu            D. Perpindahan adalah total panjang lintasan yang ditempuh benda pada selang waktu tertentu</p>

*Two tier diagnostik test* yang disusun dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda dengan 4 (empat) opsi. Terdapat 30 buah soal yang telah disusun beserta alasan pemilihan jawaban dengan sebagian soal disajikan dalam bentuk multirepresentasi, yaitu dilengkapi gambar untuk membantu mahasiswa dalam memahami soal yang diberikan.

Penskoran jawaban dan pendeteksian miskonsepsi siswa diketahui melalui jawaban yang diberikan oleh siswa dengan kriteria keputusan *two-tier* yang tersaji dalam tabel 3.

**Tabel 3. Kriteria Keputusan *Two-Tier***

Jawaban Siswa	Tingkat 1	Tingkat 2
Memahami Konsep	Benar	Benar
Miskonsepsi	Benar	Salah
Miskonsepsi	Salah	Salah
Miskonsepsi	Salah	Salah

## SIMPULAN

Pengembangan *two tier diagnostik test* pada materi gerak dilakukan dengan melakukan kajian hasil penelitian untuk mendapatkan daftar miskonsepsi yang sering dialami oleh siswa pada materi gerak. Selanjutnya dilakukan analisis kompetensi dasar yang berhubungan dengan materi gerak yaitu gerak lurus, gerak parabola dan gerak melingkar. Dari setiap KD maka akan dianalisis sebuah indikator. Indikator akan digabungkan dengan miskonsepsi yang ditemukan tadi untuk mendapatkan indikator soal sehingga dihasilkan *two tier diagnostik test* untuk mendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada materi gerak.

## REFERENSI

- Astutik, W. (2018). Pengembangan Instrumen Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Materi Gerak Melingkar Beraturan. *Skripsi Universitas Islam Negeri Walisongo (Unpublished)*.
- 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. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1683>
- Dessy, R., Nanda, S., & Salamah, A. (2015). PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK TWO-TIER UNTUK MENDETEKSI MISKONSEPSI SISWA SMA PADA TOPIK ASAM-BASA. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 3, 103–111.
- Fauziah, A., & Darvina, Y. (2019). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Dalam Memahami Materi Gerak Lurus Dan Gerak Parabola Pada Kelas X Sman 1 Padang. *Pillar of Physics Education*, 12(1), 73–80.
- Febriana, A. E., & Nada, A. Q. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). *Jurnal Kependidikan Betara*, 2(1), 43–50.
- Giancoli, D. C. (2008). *Fisika Dasar I*. Erlangga.
- 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>
- Harefa, A. R. (2019). Peran Ilmu Fisika Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Warta*, 13(2), 1–10.
- Novidawati, W. (2019). *E- Modul Hakikat Fisika*.

- Nurulwati, N., Veloo, A., & Ali, R. (2014). Suatu Tinjauan Tentang Jenis-Jenis Dan Penyebab Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2(1), 87–95.
- Prihatni, Y., Kumaidi, K., & Mundilarto, M. (2016). Pengembangan Instrumen Diagnostik Kognitif Pada Mata Pelajaran Ipa Di Smp. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(1), 111–125. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i1.7524>
- Pujianto, A. (2013). Analisis Konsepsi Siswa Pada Konsep Kinematika Gerak Lurus. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 1(1), 16–21. <https://doi.org/10.22487/j25805924.2013.v1.i1.2370>
- Rahayu. (2015). Pengembangan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada konsep gerak dua dimensi. In *Jurnal Pendidikan Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta* (Vol. 4, Issue 1).
- Sutrisno, A. D. (2019). Survey Pemahaman Konsep dan Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Kinematika Gerak. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 4(1), 106. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v4i1.15796>
- Utami, R. D., Agung, S., & Bahriah, E. S. (2017). Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswam SMAN di Kota Depok dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 93–102.
- Yamtinah, S., & Budiyono, B. (2015). Pengembangan Instrumen Diagnosis Kesulitan Belajar Pada Pembelajaran Kimia Di Sma. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 19(1), 69–81. <https://doi.org/10.21831/pep.v19i1.4557>
- Yolanda, Y. (2017). Remediasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus dengan Pendekatan STAD. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(1), 39–48. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i1.76>
- Yolenta, D., Sutrisno, L., & Haratua. (2015). Deskripsi miskonsepsi siswa SMA Kecamatan Kapuas tentang gerak melingkar beraturan menggunakan three-tier test (Description of high school students' misconception in Kapuas about uniform circular motion using a three-tier test). *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(3), 1–7.