

# IDENTIFIKASI MISKONSEPSI FISIKA MENGUNAKAN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA POKOK BAHASAN KINEMATIKA GERAK

Sri Jumini, Banar Dwi Retyanto, Vivi Noviyanti

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sains Al-Qur'an Jawa Tengah di Wonosobo

*umyfadhil@yahoo.com*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi Fisika dengan menggunakan *three-tier diagnostic test*, serta mengetahui persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi Fisika pada pokok bahasan kinematika gerak.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan wawancara. Tes yang digunakan adalah *three-tier diagnostic test*, untuk mengidentifikasi peserta didik yang memahami konsep, miskonsepsi, dan kurang paham konsep. Wawancara dilakukan sebagai pendukung atau penguat hasil dari tes. Instrumen yang digunakan yaitu berupa lembar tes dan pedoman wawancara. Analisis data miskonsepsi dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif sehingga diperoleh persentase miskonsepsi peserta didik kemudian dideskripsikan secara naratif dan dikaitkan dengan hasil wawancara.

Berdasarkan analisis data, diperoleh dari 20 soal yang diujikan terdapat 14 soal yang terungkap adanya miskonsepsi pada peserta didik dengan total 26 profil miskonsepsi dan persentase rata-rata miskonsepsi yang ditemukan pada pokok bahasan kinematika gerak adalah sebesar 26,63%.

**Kata kunci:** *Miskonsepsi, diagnosis, tes three-tier, fisika, kinematika gerak*

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan mata pelajaran yang banyak menuntut intelektualitas yang cukup tinggi sehingga sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Akibatnya seringkali menimbulkan masalah pada saat proses pembelajaran Fisika berlangsung. Hal ini dapat menyebabkan hasil belajar peserta didik yang diharapkan menjadi sulit untuk dicapai. Selain itu hal yang ditampakan adalah kurangnya minat belajar saat pembelajaran Fisika berlangsung. Dalam pembelajaran Fisika, peserta didik kurang berinisiatif memahami materi Fisika sehingga konsentrasi dan ketelitian dalam mengerjakan soal-soal Fisika menjadi

terganggu ditandai dengan masih ada peserta didik yang kurang berpartisipasi dalam belajar.

Kurangnya konsentrasi dan perhatian ketika proses pembelajaran Fisika berlangsung dapat berpengaruh terhadap daya tangkap materi yang disampaikan oleh guru. Padahal daya tangkap peserta didik menentukan seberapa jauh pemahaman konsep yang mereka terima.<sup>1</sup> Bisa jadi apa yang telah disampaikan guru ketika proses pembelajaran akan berbeda dengan apa yang diterima oleh peserta didik. Perbedaan pemahaman ini tentunya akan sangat

---

<sup>1</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 21

mengganggu penerimaan konsep-konsep baru selanjutnya.

Konsep adalah kategori yang diberikan pada stimulus yang ada di lingkungan kita, merupakan batu pembangun pikir, dan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi.<sup>2</sup> Konsep yang dimiliki peserta didik merupakan hal yang penting karena dapat sebagai bekal untuk melanjutkan ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi. Namun tidak sepenuhnya konsep yang dimiliki peserta didik sesuai dengan konsep para ahli. Hal inilah yang dinamakan salah pemahaman konsep atau miskonsepsi. Miskonsepsi adalah konsepsi peserta didik yang tidak cocok dengan konsepsi para ilmuwan. Banyak hal yang menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi. Salah satunya yaitu dari pengalaman peserta didik ketika berinteraksi di alam sekitar. Misalnya, sebelum peserta didik menerima pembelajaran di kelas mereka sudah mengalami peristiwa gerak jatuh bebas, energi, dan lain-lain.

Miskonsepsi banyak terjadi dalam bidang Fisika. Wandersee, Mintzes, dan Novak dalam artikelnya mengenai *Research on Alternative Conceptions in Science*, menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi dalam semua bidang Fisika. Dari 700 studi mengenai miskonsepsi bidang Fisika, ada 300 yang meneliti tentang miskonsepsi dalam mekanika, dimana penelitian miskonsepsi dalam mekanika merupakan jumlah tertinggi

dari bidang Fisika yang diteliti.<sup>3</sup> Cukup jelas bahwa bidang mekanika berada di urutan teratas dari bidang-bidang Fisika yang mengalami miskonsepsi. Barangkali karena mekanika menjadi bahan awal dan utama di SMA maupun di tahun-tahun pertama perguruan tinggi. Cakupan bahasan dalam mekanika juga cukup banyak yang harus dipelajari diantaranya kinematika gerak, dinamika gerak, besaran dan satuan, usaha dan energi, momentum dan impuls, dan lain-lain. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi pada tiap-tiap pokok bahasan sehingga dapat diketahui penyebab dan cara penanggulangan yang tepat agar tidak terjadi miskonsepsi yang berkelanjutan.

Miskonsepsi dapat sulit untuk dibenahi dan bertahan lama, karena miskonsepsi tersebut tidak pernah ditantang dengan ujian, eksperimen atau dijadikan soal dalam pembelajaran dan tes peserta didik. Dari beberapa penelitian, miskonsepsi yang tidak pernah ditantang dalam tes, akan langgeng. Dengan kata lain miskonsepsi yang terjadi jarang sekali diujikan, dievaluasi atau dibicarakan.<sup>4</sup> Ujian atau tes jarang membahas miskonsepsi sehingga peserta didik tidak menaruh perhatian pada miskonsepsi tersebut. Miskonsepsi yang dibiarkan akan bertahan terus menerus. Banyak ulangan dengan model pilihan ganda membuat peserta didik yang mempunyai miskonsepsi, dapat menjawab dengan tepat, karena ujian hanya memilih jawaban tetapi tidak pernah

---

<sup>2</sup>Suparno, Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Grasindo, 2013), hal. 42

---

<sup>3</sup>Suwarto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hal 113

<sup>4</sup>YasinKutluay, "Diagnosis of Eleventh Grade Student's Misconceptions about Geometric Optic by A Three-tier Test", (*Tesis Middle East Technical University*, 2005)

mengulas dan membahas miskonsepsi secara mendalam. Jadi tanpa mengetahui konsep yang sebenarnya pun peserta didik dapat lulus karena menebak jawaban dengan benar.

Secara umum, langkah-langkah yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mengatasi kesalahan dalam menafsirkan suatu konsep dan mengidentifikasi pemahaman konsep yang dimiliki adalah dengan mencari bentuk permasalahan, mencari penyebab, dan menentukan cara yang sesuai. Hal ini sesuai dengan fungsi tes diagnostik. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dilakukan penanganan yang tepat.<sup>5</sup> Tes diagnostik ini sangat perlu untuk dilakukan karena masih banyak guru yang belum mengetahui apakah pemahaman yang telah dimiliki oleh peserta didiknya merupakan suatu miskonsepsi. Dengan adanya tes diagnostik ini sangat membantu dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Apabila miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat teridentifikasi dengan baik, akan mudah pula mencari solusi supaya miskonsepsi tersebut tidak berkelanjutan dan menghambat penerimaan pengetahuan baru.

Ada berbagai teknik yang dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi pada peserta didik. Salah satunya adalah dengan menggunakan *three-tier diagnostic test*.<sup>6</sup> Dengan menggunakan tes ini

diharapkan dapat mengidentifikasi antara peserta didik yang paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep, karena pada tes ini terdapat tiga tingkatan jawaban berupa jawaban pada soal pilihan ganda, alasan terhadap pilihan jawaban, dan keyakinan terhadap kedua tingkatan jawaban sebelumnya.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui profil miskonsepsi Fisika dengan menggunakan *three-tier diagnostic test* pada pokok bahasan kinematika gerak. (2) Mengetahui persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi Fisika pada pokok bahasan kinematika gerak.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Ngaglik kelas X MIPA 4 tahun pelajaran 2016/2017.

Rancangan penelitian dalam penelitian ini disusun sesuai dengan variabel-variabel yang diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi Fisika yang dialami peserta didik pada pokok bahasan kinematika gerak dengan menggunakan *three-tier diagnostic test* sebagai instrumennya. Penggunaan *three-tier diagnostic test* diharapkan dapat mendeteksi miskonsepsi Fisika peserta didik dengan baik. Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan memberikan soal-soal tes berbentuk *multiple choice* yang disesuaikan dengan pokok

---

<sup>5</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 73

<sup>6</sup>Rahma, Azizatur, "Identifikasi Miskonsepsi IPA/Fisika Berdasarkan Jenjang Pendidikan (SD, SMP, SMA) Menggunakan Tes Three Tier pada

---

Pokok Bahasan Gerak dan Gaya", (*Skripsi*, UIN, 2013)

bahasan kinematika gerak SMA. Pada penggunaan *three-tier diagnostic test* soal *multiple choice* memiliki tiga tingkatan jawaban. Untuk tingkatan pertama yaitu berupa soal pilihan ganda pada umumnya, tingkatan kedua berupa alasan peserta didik dalam memilih jawaban pada tingkatan pertama, dan tingkatan ketiga berupa keyakinan jawaban peserta didik pada kedua tingkatan sebelumnya. Penelitian ini menggunakan *three-tier diagnostic test* dengan alasan terbuka, karena diharapkan alasan yang diberikan peserta didik adalah suatu pemahaman yang memang telah dimiliki dan diterima selama proses pembelajaran pada masing-masing peserta didik. Selain itu, adanya keyakinan yaitu untuk mengetahui kemantaban peserta didik terhadap pemahaman yang dimilikinya. Identifikasi miskonsepsi Fisika menggunakan *three-tier diagnostic test* untuk mengelompokkan peserta didik yang paham konsep, miskonsepsi, dan kurang paham

konsep. Karena kesalahan peserta didik dalam memberikan jawaban tidak semuanya tergolong dalam miskonsepsi, hal tersebut dapat terjadi karena peserta didik kurang paham dengan konsep.

Untuk menganalisis data yang telah terkumpul peneliti melakukan beberapa langkah sebagai berikut: (1) Menganalisis jawaban peserta didik antara hasil pilihan ganda, alasan dan keyakinan peserta didik sesuai dengan kategori tingkat pemahaman pada *three-tier diagnostic test*. (2) Mengelompokkan kategori dari jawaban peserta didik menjadi paham, kurang paham, dan miskonsepsi. (3) Menghitung persentase miskonsepsi yang dialami peserta didik pada tiap butir soal. (4) Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh berupa profil miskonsepsi dan persentase miskonsepsi.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jml pesdik yg miskonsepsi}}{\text{Jumlah seluruh pesdik}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik Berdasarkan *Three-tier Diagnostic Test*

Tahap Pertama	Tahap Kedua	Tahap Ketiga	Kategori
Benar	Benar	Yakin	Memahami
Benar	Benar	Tidak Yakin	Kurang Paham
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Tidak Yakin	Kurang Paham
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Tidak Yakin	Kurang Paham
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Tidak Yakin	Kurang Paham

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja miskonsepsi yang dapat

terungkap menggunakan instrumen *three-tier diagnostic test* dan mengetahui persentase per butir soal peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Peserta didik yang dijadikan subjek penelitian mendapat soal mengenai

materi kinematika gerak yang meliputi gerak lurus, gerak parabola, dan gerak melingkar yang telah diajarkan oleh guru pada semester sebelumnya. Dengan hasil dari soal tes tersebut diharapkan dapat mengetahui miskonsepsi apa saja yang terjadi pada peserta didik, berapa persentasenya pada setiap butir soal dan persentase keseluruhan yang mengalami miskonsepsi.

Hasil analisis diketahui bahwa tidak semua soal yang diteskan kepada peserta didik terdapat miskonsepsi. Dari 20 soal yang diteskan terdapat 14 soal yang terungkap adanya miskonsepsi pada peserta didik dengan total 26 profil miskonsepsi. Miskonsepsi yang terungkap diantaranya yaitu pada indikator mengidentifikasi perbedaan antara kecepatan dan kelajuan terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan contoh soal ketika ada dua orang anak dengan jarak yang sama berpapasan, 54,55% peserta didik menganggap bahwa kecepatan kedua anak akan sama dan 3,03% peserta didik menganggap bahwa percepatan kedua anak yang sama. Jawaban yang tepat adalah kelajuan kedua anak sama karena kelajuan dipengaruhi oleh jarak dan waktu.

Pada indikator mengidentifikasi perbedaan antara kecepatan dan kedudukan terdapat 3 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika ada sebuah mobil mendahului tepat disebelah mobil yang dilewati maka, 21,21% peserta didik menganggap bahwa kecepatan dan kedudukan kedua mobil sama karena kedua mobil beriringan, 33,33% peserta didik menganggap kecepatan dan kedudukan kedua mobil berbeda karena jika mendahului maka kecepatan salah satu mobil lebih besar dan kedudukan tidak akan sama,

dan 3,03% peserta didik menganggap bahwa kedudukan kedua mobil sama karena tepat disebelah mobil saat mendahului kecepatannya sama. Jawaban yang tepat adalah kedudukan kedua mobil sama karena saat menyalip tersebut kedua mobil berada pada posisi yang sama.

Pada indikator mengidentifikasi perbedaan antara percepatan dan perlajuan terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika kedua anak dengan kelajuan dan waktu yang sama saling berjalan mendekan yang terjadi adalah, 18,18% peserta didik menganggap bahwa percepatan keduanya sama dan 15,15% peserta didik menganggap bahwa percepatan dan perlajuan keduanya sama. Jawaban yang tepat adalah perlajuan keduanya sama karena perlajuan dipengaruhi oleh kelajuan dan waktu.

Pada indikator mengidentifikasi percepatan suatu benda terdapat 1 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika mobil bergerak dengan percepatan tetap yang terjadi adalah, 81,82% peserta didik menganggap bahwa mobil yang memiliki jarak tetsan oli yang sama yaitu gambar 1 dan 4. Jawaban yang tepat adalah gambar 2 dan 3 dimana gambar 2 menunjukkan GLBB dipercepat dan gambar 3 GLBB diperlambat, diketahui bahwa dalam GLBB yaitu percepatannya tetap.

Pada indikator mengidentifikasi percepatan suatu benda terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika mobil yang sedang melaju tiba-tiba mendadak mengerem yang terjadi adalah, 6,06% peserta didik menganggap bahwa percepatan mobil menjadi nol karena percepatan dan kecepatannya berubah dan

21,21% peserta didik menganggap bahwa percepatan mobil berkurang karena mobil semakin lambat. Jawaban yang tepat adalah percepatan mobil negatif karena ketika suatu benda mengalami perlambatan terjadi pengurangan kecepatan sehingga percepatannya negatif yang arahnya berlawanan dengan benda yang sedang bergerak.

Pada indikator mengidentifikasi jarak benda yang memiliki percepatan dan waktu sama terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika dua motor bergerak dengan waktu  $A = 10$  s dan waktu  $B = 15$  s yang terjadi adalah, 9,09% peserta didik menganggap bahwa jarak A lebih besar dari jarak B karena waktu A lebih cepat dan 12,12% peserta didik menganggap bahwa jarak B lebih besar dari jarak A karena percepatan berbanding terbalik dengan waktu. Jawaban yang tepat adalah jarak B lebih besar dari jarak A karena pada saat bergerak, waktu motor B lebih besar dari pada waktu motor A.

Pada indikator mengidentifikasi perbedaan antar kecepatan dan percepatan terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika bersepeda menuruni bukit pada posisi A-B yang terjadi adalah, 27,27% peserta didik menganggap bahwa kecepatannya bertambah dan percepatannya tetap karena saat menuruni bukit percepatan tidak akan berubah dan 3,03% peserta didik menganggap bahwa kecepatan bertambah dan percepatannya berkurang karena dalam bidang miring akan terjadi pengereman sehingga percepatannya berkurang. Jawaban yang tepat adalah kecepatan dan percepatannya bertambah karena semakin

kebawah kecepatan semakin besar dan waktunya semakin lama.

Pada indikator mengidentifikasi perbedaan antara kecepatan dan percepatan benda saat mencapai ketinggian maksimum terdapat 3 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika sebuah kelereng yang dilempar ke atas dengan kecepatan awal  $v_0$  maka percepatannya saat mencapai ketinggian maksimum adalah, 3,03% peserta didik menganggap bahwa percepatannya konstan karena pada ketinggian maksimum kelereng seperti berhenti sementara, 36,36% peserta didik menganggap bahwa percepatannya nol karena kecepatannya tetap, dan 3,03% peserta didik menganggap bahwa percepatannya sama dengan percepatan gravitasi bernilai negatif karena konstan. Jawaban yang tepat adalah percepatannya sama dengan percepatan gravitasi bernilai negatif karena pada saat benda dilemparkan maka ada gaya gravitasi yang menarik benda hingga benda jatuh ke bawah dan gaya itu dinamakan percepatan gravitasi dan arahnya berlawanan dengan percepatan benda.

Pada indikator mengidentifikasi perbedaan antara dua benda yang massanya berbeda dijatuhkan secara bersamaan terdapat 1 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika selembar kertas, kelereng, dan bola tenis dijatuhkan pada ketinggian yang sama (dipengaruhi gesekan udara) yang terjadi adalah, 6,06% peserta didik menganggap bahwa kelereng jatuh lebih dulu karena kelereng lebih kecil dan strukturnya padat. Jawaban yang tepat adalah selembar kertas melayang-layang di udara karena dipengaruhi oleh gesekan udara maka kertas akan melayang-layang diudara.

Pada indikator mengidentifikasi perbedaan antara dua benda yang massanya berbeda dijatuhkan secara bersamaan terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika bola tenis, cincin kecil, batu baterai besar, dan kaleng minuman dijatuhkan dari ketinggian yang sama (gesekan udara diabaikan) yang terjadi adalah, 3,03% peserta didik menganggap bahwa bola tenis mencapai lantai lebih dulu karena bola tenis lebih berat dan 63,64% peserta didik menganggap bahwa batu baterai besar mencapai lantai lebih dulu karena massanya lebih besar. Jawaban yang tepat adalah semua benda mencapai lantai bersamaan karena suatu benda yang dijatuhkan dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal, massa benda tersebut mengalami gerak jatuh bebas dan gerak ini dipengaruhi oleh gerak gravitasi bumi. Jatuh bebas termasuk GLBB, sehingga memiliki percepatan tetap. Bila tidak ada gesekan udara, semua benda yang jatuh pada tempat yang sama di bumi akan mengalami percepatan yang sama, tidak bergantung pada ukuran, berat, dan susunan benda.

Pada indikator mengidentifikasi dan membedakan komponen-komponen kecepatan pada gerak parabola terdapat 1 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika sebuah benda yang mengalami gerak peluru yang terjadi adalah, 9,09% peserta didik menganggap bahwa besar dan arahnya terus menerus berubah terhadap waktu. Jawaban yang tepat adalah besarnya tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y karena  $v_x = v_0 \cos \alpha$  (tetap) dan  $v_y = v_0 \sin \alpha - gt$  (berubah-ubah), karena gerak parabola dapat dianalisis dengan meninjau GLB pada sumbu x dan

GLBB pada sumbu y, jadi untuk koordinat sumbu x kecepatannya tetap sedangkan pada koordinat sumbu y kecepatannya berubah-ubah tergantung waktu.

Pada indikator mengidentifikasi dan membedakan besaran-besaran pada gerak parabola terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal jarak horisontal yang ditempuh peluru ketika sebuah peluru ditembakkan dengan arah horisontal dengan kecepatan  $v$  pada ketinggian  $h$  dari permukaan tanah tergantung pada, 6,06% peserta didik menganggap bahwa arak horizontal yang ditempuh peluru tergantung dari kecepatan awal dan ketinggian karena kecepatan awal dilakukan saat ditembakkan dan 24,24% peserta didik menganggap bahwa jarak horizontal yang ditempuh peluru tergantung dari kecepatan awal, ketinggian, percepatan gravitasi, dan massa peluru. Jawaban yang tepat adalah jarak horizontal yang ditempuh peluru tergantung pada kecepatan awal, ketinggian, dan percepatan gravitasi. Massa tidak berpengaruh karena ketika gaya gesekan udara diabaikan benda dengan massa berapapun ketika jatuh dari ketinggian yang sama maka semua benda akan jatuh pada tempat yang sama.

Pada indikator mengidentifikasi dan membedakan besaran-besaran pada melingkar dengan laju konstan terdapat 2 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal ketika dua anak yang berada di London dan Bandung dengan massa sama juga akan sama pada, 57,58% peserta didik menganggap bahwa gaya gravitasi buminya, karena dimana-mana gaya gravitasi selalu sama dan 3,03% peserta didik menganggap bahwa gaya gravitasi buminya, karena massanya sama.

Jawaban yang tepat adalah kecepatan sudutnya karena massa kedua orang itu sama, jarak kedua kota terhadap pusat bumi berbeda, jika kedua orang tersebut masing-masing diam di tempat, keduanya akan bergerak bersama Bumi.

Pada indikator mengidentifikasi perbedaan penyebab benda mengalami gerak melingkar terdapat 1 miskonsepsi yang terjadi, dengan soal gaya tegangan tali adalah penyebab benda bergerak melingkar ditunjukkan pada, 3,03% peserta didik menganggap bahwa titik C karena panjang tali mempengaruhi tegangan tali. Jawaban yang tepat adalah titik B karena tegangan tali menuju pusat lingkaran searah dengan gaya sentripetal yang mengakibatkan benda bergerak melingkar, dimana tegangan talinya adalah  $T \cos \alpha$ .

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa persentase profil miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik terbesar adalah dengan indikator peserta didik dapat mengidentifikasi percepatan suatu benda soal nomor 5. Peserta didik memilih opsi E dimana mobil yang bergerak dengan percepatan tetap adalah mobil yang memiliki jarak tetesan oli sama. Peserta didik beranggapan bahwa mobil bergerak dengan percepatan tetap ketika jarak tetesan olinya tidak berubah atau sama, padahal jika jarak tetesan olinya sama yang tetap adalah kecepatannya bukan percepatannya. Persentase profil miskonsepsinya yaitu sebesar 81,82% dimana terdapat 27 peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Jika disesuaikan dengan konsep ilmiahnya pada soal nomor 5 menggunakan konsep GLBB. Dimana GLBB adalah gerak suatu benda

pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. GLBB dibagi menjadi 2, yaitu GLBB dipercepat (GLBB dengan percepatan positif) karena selalu mengalami pertambahan kecepatan yang sama dalam selang waktu yang sama dan GLBB diperlambat (GLBB dengan percepatan negatif) karena selalu mengalami pengurangan kecepatan yang sama dalam selang waktu yang sama.

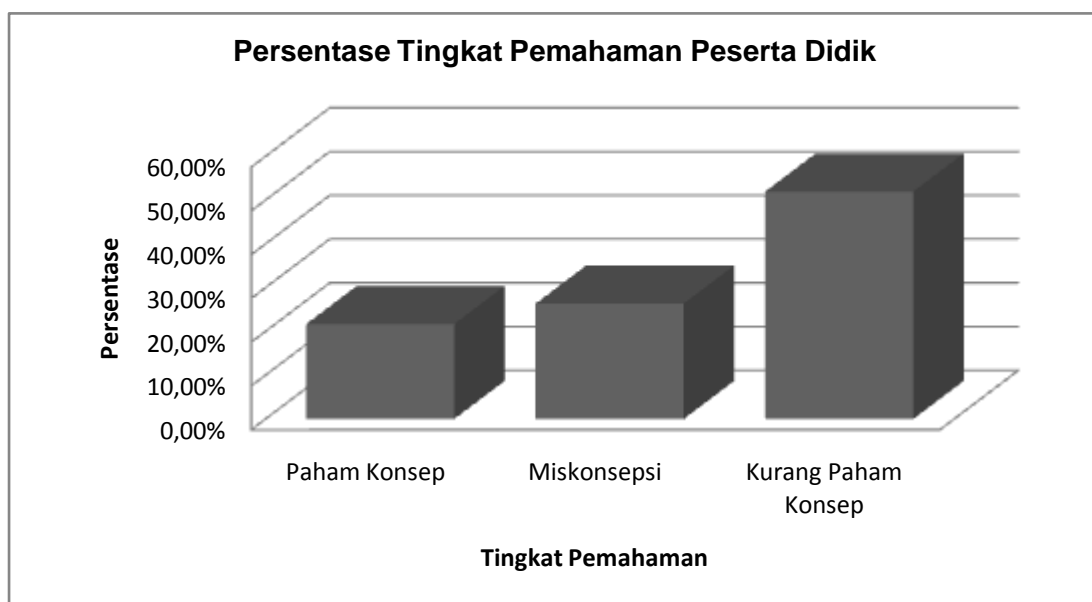
Hasil analisis dari dapat diketahui persentase tingkat pemahaman pada tiap butir soal berdasarkan pengelompokan kategori tingkat pemahaman peserta didik yaitu paham konsep, miskonsepsi, dan kurang paham konsep. Persentase rata-rata peserta didik yang paham konsep sebesar 21,67%, miskonsepsi sebesar 26,36%, dan kurang paham konsep sebesar 51,97%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa persentase rata-rata miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik pada pokok bahasan kinematika gerak lebih besar dibandingkan dengan persentase rata-rata peserta didik yang paham konsep. Tetapi, untuk persentase rata-rata peserta didik yang kurang paham konsep ternyata jauh lebih besar daripada yang paham konsep dan miskonsepsi. Dari hasil tes yang telah diujikan ternyata ada beberapa butir soal yang tidak terdapat miskonsepsi yaitu pada soal nomor 1, 14, 15, 17, 19, dan 20. Pada nomor soal yang tidak terdapat miskonsepsi tersebut berarti peserta didik masuk dalam kategori paham konsep atau kurang paham konsep.

Untuk persentase rata-rata miskonsepsi 26,36% adalah angka yang cukup besar, karena ada yang hampir keseluruhan peserta didik mengalami miskonsepsi pada soal yang sama. Maka dari itu sangat perlu adanya



diagnostik miskonsepsi dan pembenaran konsep-konsep yang tidak tepat. Apabila hal tersebut tidak ditangani dengan baik akan mempengaruhi penerimaan konsep baru yang berkaitan dengan konsep kinematika gerak. Miskonsepsi sangat sulit diubah, karena setiap orang membangun pengetahuan persis dengan pengalamannya. Sekali seseorang telah membangun pengetahuan, maka tidak

mudah untuk memberi tahu bahwa hal tersebut salah dengan jalan hanya memberi tahu untuk mengubah miskonsepsi itu. Jadi cara untuk mengubah miskonsepsi adalah dengan jalan mengkonstruksi konsep baru yang lebih cocok untuk menjelaskan pengalaman.



**Gambar 1.** Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik Berdasarkan Hasil *Three-tier Diagnostic Test*

Hasil penelitian ini senada dengan apa yang diungkapkan Yasin Kutlay dalam tesisnya, bahwa *three-tier diagnostic test* adalah salah satu bentuk tes pilihan ganda yang disertai dengan alasan dan keyakinan jawaban. Tes pilihan ganda dapat diujikan untuk peserta didik dalam jumlah besar secara keseluruhan dan mudah dianalisis. Namun kelemahan tes pilihan ganda adalah kurang efektif. Menurut Rollnick dan Mahoona, kekurangan tes pilihan ganda adalah pertanyaan yang diberikan tidak

mencakup ke dalam ide-ide pokok dan peserta didik sering memberikan jawaban yang benar untuk alasan yang salah. Akibatnya para peneliti memperpanjang tes pilihan ganda menjadi beberapa tingkatan, yaitu dua atau tiga tingkatan. Namun Griffard dan Wandersee menegaskan bahwa tes *two-tier* memiliki beberapa kekurangan. Maka dari itu, Eryilmaz dan Surmeli mengembangkan tes *three-tier* untuk menilai miskonsepsi peserta didik tentang panas dan suhu. Tes *three-tier* dapat membedakan

kurangnya pengetahuan peserta didik dari miskonsepsi dengan adanya tingkatan ketiga yang menilai seberapa yakin peserta didik tentang jawaban mereka untuk tingkatan pertama dan kedua. Oleh karena itu perlu cara untuk mengatasi masalah yang terjadi pada peserta didik, seperti dengan mengungkap miskonsepsi tersebut, mencari penyebabnya dan mengambil tindakan yang sesuai terhadap miskonsepsi yang mereka alami. Misalkan dari cara belajar peserta didik, cara mengajar guru, bahkan buku teks yang mungkin terdapat miskonsepsi dalam menjelaskan konsep tersebut.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi pada pokok bahasan kinematika gerak terjadi pada peserta didik, namun tidak semua miskonsepsi terjadi pada tiap butir soal. Profil miskonsepsi yang ditemukan dengan menggunakan tes *three-tier*, yaitu dari 20 soal yang diujikan terdapat 14 soal yang terungkap adanya miskonsepsi pada peserta didik dengan total 26 profil miskonsepsi. Persentase rata-rata miskonsepsi yang ditemukan pada pokok bahasan kinematika gerak adalah sebesar 26,36%. Dengan profil miskonsepsi terbanyak terdapat pada soal nomor 5 sebesar 81,82%.

Berikut ini beberapa saran yang diajukan oleh peneliti, yaitu bagi guru, diharapkan lebih memperhatikan dalam menyampaikan konsep yang diajarkan supaya peserta didik tidak mengembangkan konsepsi yang salah dan tidak mengemukakan

konsep berdasarkan pendapatnya sendiri. Dalam proses pembelajaran sebaiknya memilih dan merancang metode pembelajaran yang tepat agar kesalahan dalam memahami konsep tidak terjadi pada peserta didik. Diharapkan guru juga dapat melakukan identifikasi miskonsepsi dan memberikan remediasi secepat mungkin ketika ditemukan miskonsepsi pada peserta didik, karena jika dibiarkan akan terus terjadi dan dapat mengganggu pemahaman konsep peserta didik selanjutnya yang terkadang masih berkaitan antara konsep tersebut. Bagi peserta didik, diharapkan meningkatkan cara belajarnya untuk mengurangi dan mencegah terjadinya miskonsepsi. Untuk lebih memperbanyak referensi belajar dan menanyakan kepada gurur atau ahlinya apabila ada konsep-konsep Fisika yang belum dipahami dan merasa bingung. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai miskonsepsi pada konsep-konsep Fisika tidak hanya pada jenjang SMA saja tetapi juga pada jenjang yang lebih rendah maupun yang lebih tinggi khususnya pada calon guru dan guru-guru agar tidak ada kesalahan konsep dalam mengajar peserta didiknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alonso, Marcelo dan Edward J. Finn. 1980. *Dasar-Dasar Fisika Universitas Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bala, Ritu. 2013. *Measurement of Errors and Misconceptions: Interviews and Open-ended Tests, Multiple-Choice Tests, Two-*

- tier Tests and Three-Tier Test. *Education India Journal*. Vol. 2, Issue-3
- Basleman, Anisah dan Syamsi Mappa. 2011. *Teori Belajar Orang Dewasa*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Dalhar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Kanginan, Marthen. 2007. *Fisika untuk SMA Kelas X Semester 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kanginan, Marthen. 2007. *Fisika untuk SMA Kelas XI Semester 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kutluay, Yasin. 2005. Diagnosis of Eleventh Grade Student's Misconceptions about Geometric Optic by A Three-tier Test. *Tesis Middle East Technical University*
- Lusiana, Naning. 2015. *Analisis Miskonsepsi Peserta didik Pokok Bahasan Momentum dan Impuls di Kelas Xii Ipa 4 Sma Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016*. <http://mahapeserta.didik.mipastkiplg.com/repository/JURNAL+%20naning%20lusiana.pdf>.
- Mahmudah, Roisatul. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Suhu dan Kalor dengan Menggunakan Peta Konsep dan Wawancara*. Yogyakarta: UIN.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahma, Azizatur. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi IPA/Fisika Berdasarkan Jenjang Pendidikan (SD, SMP, SMA)*
- Menggunakan Tes Three Tier pada Pokok Bahasan Gerak dan Gaya. Yogyakarta: UIN.
- Sugiono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Supardi, Bibit. 2004. *Mekanika*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Suparno, Paul. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Sanata Dharma.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syahrul, Dimas Ardiansyah dan Woro Setyasih. 2015. Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Peserta didik dengan Three-tier Diagnostic Test pada Materi Dinamika Rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, vol. 04 no. 03
- Tim Penyusun. 2013. *Panduan Penulisan Skripsi*. Wonosobo: UNSIQ.
- Young dan Freedman. 2002. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.