



Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Two Tier Diagnostic Test pada Materi Gerak Lurus di SMA Negeri 3 Banda Aceh

Renny Julianda¹⁾, Saminan¹⁾, A. Halim¹⁾

¹⁾ Jurusan Pendidikan Fisika FKIP, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia, 23111
e-mail: rennyjulianda@gmail.com, saminanfis@unsyiah.ac.id, abdul.halim@unsyiah.ac.id

Corresponding Author:

Email:

rennyjulianda@gmail.com

Keywords:

miskonsepsi; two tier; diagnostic test; straight motion

How To Cite

Julianda, R., Saminan, A. Halim. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Two Tier Diagnostic Test pada Materi Gerak Lurus di SMA Negeri 3 Banda Aceh. *Journal of Technology and Literacy in Education*. 1(1): 14-20

Abstract

Misconceptions can affect the student's mindset, resulting in a misconception. The purpose of this study was to determine the level of misconception experienced by students on the material of motion straight with a two tier diagnostic test instrument. A total of 15 diagnostic test questions were tested to 26 selected students with the consideration of having studied straight-motion materials. This research is a qualitative descriptive study. Based on data analysis and discussion shows that the student misconception level on the material of straight motion is moderate. This is based on the percentage of students who experienced misconception of 44,61%, while students who understand the concept of 35,38% and the percentage of students who do not understand the concept of 20%. The highest average misconception is the sub-subject of free fall motion on indicators identifying and distinguishing between objects of different mass dropped together; sub-subject of irregular straight motion on indicators identifying and distinguishes between velocity and speed; as well as sub-subjects of upward vertical motion on indicators identifying and distinguishing between velocity and acceleration of objects when reaching maximum height.

Keywords: misconceptions; two tier; diagnostic test; straight motion

Abstrak

Miskonsepsi dapat mempengaruhi pola pikir siswa, sehingga menyebabkan salah konsep. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat miskonsepsi yang dialami siswa pada materi gerak lurus dengan instrumen two tier diagnostic test. Sebanyak 15 soal tes diagnostik diujikan kepada 26 siswa yang dipilih dengan pertimbangan telah mempelajari materi gerak lurus. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Berdasarkan analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi siswa pada materi gerak lurus tergolong sedang. Hal ini berdasarkan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 44,61%, sedangkan siswa yang paham konsep sebesar 35,38% dan persentase siswa yang tidak paham konsep sebesar 20%. Rata-rata miskonsepsi yang terjadi paling tinggi adalah sub pokok bahasan gerak jatuh bebas pada indikator mengidentifikasi dan membedakan antara beberapa benda yang berbeda massanya dijatuhkan bersamaan; sub pokok bahasan gerak lurus beraturan (GLB) pada indikator mengidentifikasi dan membedakan antara kecepatan dan kelajuan; serta sub pokok bahasan gerak vertikal ke atas pada indikator mengidentifikasi dan membedakan antara kecepatan dan percepatan benda pada ketinggian maksimum

Kata Kunci: miskonsepsi; two tier; tes diagnostic; gerak lurus

PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam dengan cakupan materi yang luas, dan pemahaman terhadap pelajaran fisika merupakan suatu hal yang penting untuk diajarkan karena dapat menumbuhkan kemampuan berpikir siswa. Hal tersebut berguna bagi siswa dalam memecahkan masalah didalam kehidupan sehari-hari dan memperlengkapi siswa berupa pengetahuan, pemahaman serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Belajar fisika tidak terlepas dari konsep. Hal ini disebabkan karena konsep merupakan batu pembangun berpikir (Dahar, 2011:62). Kesalahan konsep yang dipahami siswa menyebabkan hasil belajar siswa menjadi kurang baik. Hal ini berdasarkan hasil wawancara langsung kepada guru bidang studi fisika di sekolah didapatkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah dalam pelajaran fisika salah satunya materi gerak lurus.

Menurut Van den Berg (dalam Wilda, 2014:3), Hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dalam beberapa tahun terakhir ini, dalam pelajaran fisika menunjukkan bahwa salah satu sumber kesulitan utama pada siswa adalah akibat terjadinya kesalaha-pahaman konsep atau miskonsepsi pada diri siswa itu sendiri. Miskonsepsi adalah pemahaman

suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang dianggap benar oleh para ahli fisika. Misalnya, siswa berpendapat bahwa pada saat seseorang mendorong mobil dan mobil belum bergerak, tidak ada gaya yang bekerja pada mobil tersebut. Konsep tersebut salah karena meskipun mobil tidak bergerak, pada mobil itu terjadi gaya yang diakibatkan oleh dorongan orang tersebut (Suparno, 2013:4). Miskonsepsi yang dialami siswa, bila dibiarkan secara terus menerus dapat mengganggu proses pembentukan konsep ilmiah pada siswa. Proses belajar selanjutnya dari siswa yang bersangkutan menjadi tidak efektif karena masalah belajar akan timbul di masa yang akan datang jika siswa memiliki konsep-konsep yang tidak tepat.

Cara mengatasi miskonsepsi yang terjadi di kalangan siswa, selain mengetahui penyebab dari miskonsepsi itu sendiri, perlu juga dilakukan diagnosis miskonsepsi-miskonsepsi yang dialami siswa. Diagnosis adalah identifikasi mengenai sesuatu sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan (Suwanto, 2013:90). Tes diagnostik adalah tes yang berguna untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi siswa, termasuk miskonsepsi (Suwanto, 2013:94). Dengan diketahuinya letak kesalahan

pemahaman konsep pada siswa, guru dengan segera dapat mencari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui tes diagnostik ini dapat diketahui tentang konsep-konsep yang telah dipahami dan yang belum dipahami oleh siswa. Terdapat beberapa alat diagnostik yang digunakan, yaitu wawancara, pertanyaan terbuka, peta konsep, dan instrumen pilihan ganda dua tingkat Dindar (dalam Rahayu, 2015:3). Dari ketiga alat diagnostik tersebut, tes pilihan ganda dua tingkat (Two-Tier Diagnostic Tes) memiliki keunggulan karena dalam tes ini selain siswa mengerjakan butir soal yang mengungkapkan konsep tertentu siswa juga harus mengungkapkan alasan kenapa memilih jawaban tersebut Suwanto(dalam Rahayu,2015:3). Selain itu, tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat mudah dilaksanakan dan mudah pula bagi guru dalam memberikan penilaian. Penelitian yang dilakukan Sri Rahayu (2015) tentang Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Konsep Gerak Dua Dimensi. Hasil yang didapatkan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi menunjukkan persentase sebesar 44,25% dari 40 siswa yang diteliti. Tingkat kognitif yang paling banyak mengalami miskonsepsi terjadi pada

tingkat kognitif C2, C3 dan C4. Hal ini berarti siswa mengalami miskonsepsi pada tingkat memahami, mengaplikasi dan menganalisis.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada pelajaran Fisika khususnya yang berhubungan dengan miskonsepsi, peneliti merasa perlu melakukan pengkajian dan penelitian yang lebih mendalam di SMA Negeri 3 Banda Aceh.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif karena bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa dan penyebab miskonsepsi yang dialami siswa berdasarkan fakta yang terjadi pada subjek penelitian. Penelitian tersebut dilakukan di SMA Negeri 3 Banda Aceh kelas X MIPA 5.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat miskonsepsi yang dialami siswa pada materi gerak lurus dengan two tier diagnostic test sebagai instrumennya. Instrumen yang digunakan adalah soal-soal tes berbentuk multiple choice yang disesuaikan dengan materi gerak lurus SMA. Pada soal two tier diagnostic tes memiliki dua tingkatan jawaban. Untuk tingkat pertama yaitu butir tes yang terdiri dari pertanyaan pilihan ganda dengan lima opsi jawaban, dan tingkat kedua merupakan alasan jawaban tingkat pertama dengan lima

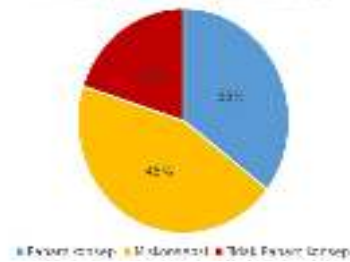
opsi alasan. Sebelumnya tes diagnostik pilihan ganda beralasan terbuka diberikan kepada siswa untuk menyusun jawaban alasan siswa yang tidak tepat yang akan dijadikan opsi alasan pada two tier diagnostic test, karena diharapkan alasan diperoleh dari suatu pemahaman yang memang telah dimiliki dan diterima selama proses pembelajaran pada masing-masing siswa.

Untuk menganalisis data peneliti melakukan beberapa langkah berikut: (1) Memeriksa jawaban siswa antara hasil pilihan ganda dan pilihan alasan. (2) Menginterpretasikan jawaban-jawaban siswa berdasarkan kriteria paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. (3) Menghitung persentase miskonsepsi yang dialami siswa pada tiap butir soal. (4) Memasukkan dalam kategori tingkatan miskonsepsi. (5) Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh berupa persentase miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi.

Persentase = $(\text{frekuensi soal yang miskonsepsi}) / (\text{jumlah keseluruhan soal})$

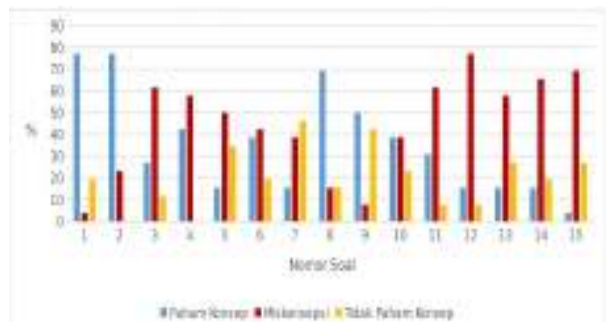
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapatkan menggunakan two tier diagnostic test dapat diamati pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Persentase Pemahaman Konsep Siswa

Berdasarkan gambar di atas, persentase miskonsepsi yang dialami siswa menunjukkan angka 44,61%. Artinya tingkat miskonsepsi berdasarkan kategori tingkatan miskonsepsi termasuk kedalam kategori sedang. Untuk persentase paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep berdasarkan nomor soal pada two tier diagnostic test dapat diamati pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Persentase Paham Konsep, Miskonsepsi dan Tidak Paham Konsep

Berdasarkan gambar 2 di atas, persentase siswa yang miskonsepsi pada setiap nomor soal sangat beragam. Terdapat siswa yang masih mengalami miskonsepsi pada setiap butir soal. Namun persentase siswa yang mengalami miskonsepsi paling tinggi terdapat pada konsep gerak suatu benda

yang dijatuhkan secara bebas, kelajuan dan kecepatan serta gerak vertikal ke atas.

Kesalah-pahaman siswa terhadap konsep gerak jatuh bebas terjadi ketika beberapa benda yang berbeda massanya dijatuhkan secara bersamaan. Kebanyakan siswa menganggap bahwa benda yang akan jatuh lebih cepat adalah benda yang massanya lebih besar daripada benda yang lebih ringan. Pada kasus yang sedikit berbeda siswa menganggap bahwa benda yang memiliki ukuran yang sama akan jatuh secara bersamaan. Kemudian ada pula siswa yang menganggap bahwa benda dengan lintasan lurus ke bawah akan lebih cepat sampai di lantai dibandingkan benda yang memiliki lintasan parabola. Padahal sesungguhnya, Suryanti (2008:16) menjelaskan bahwa yang mempengaruhi benda jatuh yaitu ketinggian dan percepatan gravitasi, sedangkan massa, ukuran maupun arah dan panjang lintasan tidak mempengaruhi selama hambatan udara diabaikan. Tidak sedikit pula siswa yang telah memahami konsep tersebut, akan tetapi ketika dihadapkan pada kasus yang sama yaitu beberapa benda yang massanya berbeda dijatuhkan secara bersamaan namun hambatan udara tidak diabaikan. Siswa masih tetap menganggap bahwa benda

yang dijatuhkan secara bebas pada ketinggian yang sama akan tiba dilantai secara bersamaan.

Kesalah-pahaman siswa terhadap konsep kelajuan dan kecepatan terjadi ketika membedakan antara kelajuan dan kecepatan. Kebanyakan siswa menganggap bahwa konsep kelajuan sama dengan konsep kecepatan. Ada pula siswa yang menganggap bahwa kelajuan dipengaruhi oleh perpindahan dan kecepatan dipengaruhi oleh jarak. Dalam hal ini siswa masih tertukar dalam membedakan kelajuan dan kecepatan. Padahal yang sesungguhnya tidaklah demikian, Kanginan (2013:76) menjelaskan bahwa kelajuan adalah perbandingan antara jarak yang ditempuh dengan selang waktu yang diperlukan, sedangkan kecepatan adalah perpindahan suatu benda dibagi selang waktunya.

Kesalah-pahaman siswa terhadap konsep vertikal ke atas terjadi ketika menentukan percepatan suatu benda pada ketinggian maksimum. Kebanyakan siswa menganggap bahwa suatu benda yang dilempar ke atas dengan kecepatan awal v_0 maka percepatannya pada ketinggian maksimum adalah nol karena bola seperti berhenti saat mencapai ketinggian maksimum. Ada pula siswa yang menganggap percepatannya

konstan karena kecepatan bola akan berkurang secara tetap saat bola dilempar ke atas. Padahal sesungguhnya, Kanginan (2013:104) menjelaskan gerak vertikal ke atas adalah gerak suatu benda yang dilemparkan tegak lurus ke atas dengan kecepatan awal tertentu. Kita tetapkan arah ke atas sebagai arah positif, sedangkan benda mengalami percepatan tetap yaitu percepatan yang arahnya kebawah atau disebut percepatan gravitasi (arah negatif).

Berdasarkan miskonsepsi yang terungkap dapat diindikasikan penyebab miskonsepsi berasal dari pemahaman siswa sendiri. Ada beberapa faktor yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa adalah banyak konsep yang abstrak, prakonsepsi siswa yang salah, kurang efektif dalam proses belajar mengajar dan belum terdapat metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah miskonsepsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari two tier diagnostic test untuk melihat tingkat miskonsepsi siswa pada materi gerak lurus terhadap siswa kelas X IA 5 SMAN 3 Banda Aceh dapat disimpulkan bahwa tingkat miskonsepsi pada materi gerak lurus tergolong sedang. Hal ini berdasarkan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 44,61 %.

Sedangkan siswa yang paham konsep sebesar 35,38 % dan persentase siswa yang tidak paham konsep sebesar 20%. Beberapa faktor penyebab miskonsepsi siswa adalah banyak konsep yang abstrak, prakonsepsi siswa yang salah, kurang efektif dalam proses belajar mengajar dan belum terdapat metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah miskonsepsi.

REFERENSI

- Dahar, R.W., (2011). *Teori- Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Kanginan, M., (2013). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Rahayu, S., 2015. *Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Konsep Gerak Dua Dimensi*. Skripsi [tidak terbit], Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Hidayatullah.
- Sudijono, A., 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono., (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Suparno, P., (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.

Suryanti, Budi. 2008. *Fisika Untuk Sekolah Menengah Pertama dan MTs*. Jakarta: Erlangga.

Suwarto., (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wilda, H., (2014). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas IX Menggunakan*

Certainty of Response Index (CRI) pada Sub Konsep Listrik Dinamis di SMPN 1 Peukan Bada Aceh Besar Tahun Ajaran 2013/1014. Skripsi [tidak terbit], Jurusan Pendidikan Fisika FKIP USK.