

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA MATERI GELOMBANG BUNYI UNTUK SMP KELAS VIII KABUPATEN TOLITOLI

Identification Of Students Misconceptions Using The Four-Tier Diagnostic Test On Sound Waves Material Of SMP Grade VIII Tolitoli District

Hafidza Azahra, Marungkil Pasaribu, Haeruddin, Muhammad Zaky

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Tadulako, Palu, Indonesia
Hafidzaazahra8@gmail.com

Kata Kunci

Identifikasi
Miskonsepsi
Four Tier Diagnostic Test
Gelombang bunyi

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi pada materi gelombang bunyi pada siswa di SMP Kelas VIII Kabupaten Tolitoli dengan menggunakan *four-tier diagnostic test*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 60 orang siswa dari kelas VIII SMP Negeri 2 Tolitoli, SMP Negeri 5 Tolitoli, dan SMP Negeri 8 Tolitoli. Penentuan responden menggunakan Teknik *purposive sampling* yaitu dengan mengambil responden yang mengalami miskonsepsi tertinggi sebanyak 10 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase siswa paham konsep (*SC*) sebesar 29% yang termasuk dalam kriteria rendah, rata-rata persentase siswa yang kurang pengetahuan (*LK*) sebesar 33% yang termasuk dalam kriteria sedang, rata-rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi (*MSC*) sebesar 27% yang termasuk kriteria rendah, rata-rata persentase siswa yang mengalami *false positive (FP)* sebesar 6% yang termasuk kriteria rendah, rata-rata siswa yang mengalami *false negative (FN)* sebesar 3% yang termasuk dalam kategori rendah. Adapun hasil identifikasi menunjukkan bahwa siswa SMP Negeri di Tolitoli telah memahami dengan baik konsep gelombang dan bunyi sehingga hasil yang dicapai yaitu pada kriteria miskonsepsi yaitu rendah.

Keywords

Identification
Misconceptions
Four Tier Diagnostic Test
Sound waves

Abstract

This research aims to describe the misconceptions that occur in sound wave material among eighth-grade students in Tolitoli Regency using a four-tier diagnostic test. The type of research is qualitative descriptive. The subjects of the study were 60 students from Grade VIII of SMP Negeri 2 Tolitoli, SMP Negeri 5 Tolitoli, and SMP Negeri 8 Tolitoli. The respondents were selected using purposive sampling, focusing on students with the highest misconceptions, totaling 10 students. The results showed that the average percentage of students who understood the concept (*SC*) was 29%, which falls under the low category. The average percentage of students with a lack of knowledge (*LK*) was 33%, categorized as moderate. The average percentage of students experiencing misconceptions (*MSC*) was 27%, also categorized as low. The average percentage of students experiencing false positives (*FP*) was 6%, categorized as low, and the average percentage of students experiencing false negatives (*FN*) was 3%, categorized as low. The identification results indicate that the students from SMP Negeri in Tolitoli have a good understanding of the concepts of waves and sound, resulting in a low level of misconceptions.

©2023 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 19/08/2023; Revised 10/09/2023; Accepted 11/10/2023; Available Online 31/12/2023

*Corresponding Author: fisika@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu sains yang membahas fenomena alam dengan segala dinamika fisisnya [1]. Pembelajaran fisika memerlukan pemahaman konsep yang baik, hal ini sejalan dengan pendapat [2] yang mengatakan bahwa fisika adalah pembelajaran yang mengutamakan penguasaan konsep. Konsep fisika yang menyimpang dengan konsep fisika yang ada dapat mempengaruhi proses belajar Siswa secara berkelanjutan. Apabila konsep yang salah ini terus dibiarkan siswa akan mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli [3]. Berdasarkan studi literatur, cukup banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran fisika, seperti pada konsep mekanika [4], serta optik dan gelombang [5]. [6]., menunjukkan bahwa cukup banyak siswa di SMAN 1 Turi yang memiliki kesalah pahaman pada konsep gelombang bunyi, salah satunya pemahaman siswa pada konsep gelombang bunyi. Miskonsepsi lainnya terkait konsep gelombang bunyi juga ditemukan oleh [7] yang dilakukan di MTs Rukoh, dimana siswa mengalami kesalahpahaman pada beberapa konsep diantaranya konsep getaran dan gelombang. Dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi gelombang bunyi.

Materi fisika yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi gelombang bunyi. Pemilihan materi gelombang bunyi dalam penelitian ini karena materi ini adalah salah satu materi dimana siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep dari materi tersebut. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada suatu materi pelajaran adalah dengan menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik ini biasanya berupa beberapa pertanyaan atau permintaan dalam suatu hal tertentu [8].

Salah satu cara untuk mengetahui miskonsepsi yaitu dengan diberikannya tes untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi yang dialami siswa [9] dengan menggunakan *Four-tier diagnostic test*. Tes ini memiliki keuntungan untuk membedakan siswa yang *lack of knowledge* (kurang pengetahuan) dan yang tidak paham [10]. Beberapa keuntungan dari metode *four-tier diagnostic test* yaitu dapat membedakan keyakinan jawaban serta keyakinan alasan yang diberikan siswa, memahami miskonsepsi yang terjadi lebih dalam, memudahkan guru untuk merencanakan

pembelajaran dengan lebih baik dari sebelumnya. Dari penjelasan diatas, penelitian memberi judul "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* Pada Materi Gelombang Bunyi Untuk Smp Kelas Viii Kabupaten Tolitoli" sebagai upaya untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa khususnya pada materi Gelombang Bunyi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

Penelitian ini mendeskripsikan miskonsepsi pada materi gelombang bunyi yang terjadi pada siswa kelas VIII di tiga sekolah. Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 2, SMP Negeri 5 dan SMP Negeri 8 Tolitoli berjumlah 60 siswa. Melalui penelitian ini, peneliti berusaha mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi gelombang bunyi dengan tes objektif pilihan ganda di sertai tingkat keyakinan dan alasan siswa sesuai kriteria *Four-tier Diagnostic Test*. Selain itu sebagai data pendukung peneliti melakukan observasi, dokumentasi serta wawancara untuk memperoleh jawaban yang memungkinkan tidak dapat dituliskan pada tes objektif *four-tier diagnostic test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

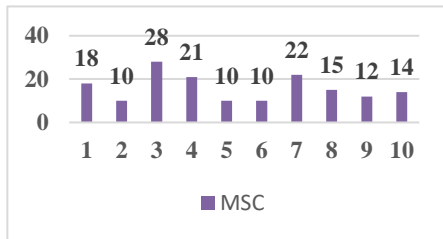
hasil penelitian dideskripsikan secara kualitatif dalam persentase

Tabel 1. Analisis presentase pemahaman konsep siswa dengan *four tier diagnostic test* pada tiap butir soal

SC	LK	MSC	FP	FN	E
29%	33%	27%	6%	3%	1%

Data pada tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata persentase siswa paham konsep (SC) sebesar 29% yang termasuk dalam kriteria rendah, rata-rata persentase siswa yang kurang pengetahuan (LK) sebesar 33% yang termasuk dalam kriteria sedang, rata-rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi (MSC) sebesar 27% yang termasuk kriteria rendah, rata-rata persentase siswa yang mengalami *false positive* (FP) sebesar 6% yang termasuk kriteria rendah, rata-rata siswa yang mengalami *false negative* (FN) sebesar 3% yang termasuk dalam kategori rendah dan rata-rata persentase jawaban siswa yang tidak dapat

diidentifikasi atau eror sebesar 1% yang termasuk dalam kategori rendah



Gambar 1. Analisis Distribusi Miskonsepsi Tiap Butir Soal

Pada diagram di atas dapat dilihat bahwa miskonsepsi paling banyak terjadi pada soal nomor 3 dimana jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 28 siswa. Dan miskonsepsi paling sedikit terjadi pada nomor soal 2, 5 dan 6 dimana jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sama banyaknya sebanyak 10 siswa.

Pembahasan

Pemahaman konsep pada hukum pemantulan bunyi

1. Pernyataan yang benar mengenai hukum pemantulan bunyi adalah ...

Jawaban

- e. Bunyi datang, garis normal, dan bunyi pantul terletak pada satu bidang, sudut datang lebih kecil dari sudut pantul
- f. Bunyi datang, garis normal, dan bunyi pantul terletak pada satu garis, sudut datang sama dengan sudut pantul.
- g. Bunyi datang, garis normal, dan bunyi pantul terletak pada satu bidang, sudut datang sama dengan sudut pantul
- h. Bunyi datang, garis normal dan bunyi pantul terletak pada satu bidang, sudut datang tidak sama dengan sudut pantul

Alasan.

- a. Gelombang datang, gelombang pantul dan garis normal terletak pada satu bidang, sudut datang sama dengan sudut pantul
- b. Gelombang datang, gelombang pantul dan garis normal, sudut datang tidak sama dengan sudut pantul
- c. Gelombang pantul, gelombang datang dan garis normal terletak pada satu garis, sudut datang sama dengan sudut pantul
- d. Gelombang datang, gelombang pantul, dan garis normal terletak pada satu garis, sudut datang tidak sama dengan sudut pantul

Gambar 2. Soal pemahaman konsep

Pada soal di atas siswa yang menjawab benar dan alasan benar kemudian yakin terhadap jawaban serta alasan (SC) mereka sebesar 31%. Siswa yang mengalami kurangnya pengetahuan (LK) sebesar 18%. Siswa yang mengalami miskonsepsi (MSC) dengan menjawab salah serta alasan yang salah namun ia yakin sebesar 30%. Siswa yang mengalami *false positive* (FP) dengan jawaban benar dan alasan yang salah sebesar 5%. Siswa yang mengalami *false negative* (FN) dengan menjawab salah namun alasan benar sebesar 12%. Siswa yang jawabannya tidak teridentifikasi atau eror sebesar 3%.

Dari soal telah ditunjukkan mengenai hukum pemantulan bunyi tinggal memilih manakah dari pilihan ganda yang merupakan jawaban yang tepat. Banyak siswa menjawab benar

pada soal nomor satu, namun ada sebagian siswa yang memilih jawaban salah. Dimana jawaban yang seharusnya yaitu bunyi datang, garis normal dan bunyi pantul terletak pada satu bidang, sudut datang sama dengan sudut pantul. Disamping jawaban itu, banyak siswa salah dalam memilih alasan. Dimana seharusnya gelombang datang gelombang pantul dan garis normal terletak pada satu bidang dan sudut datangnya sama dengan sudut pantul. Jawaban siswa serta alasan yang mereka pilih pada nomor satu menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi gelombang bunyi Hal ini menunjukkan bahwa Sebagian siswa masih banyak yang keliru dalam menjawab soal, pernyataan terkait kekeliruan siswa menjawab soal di atas dikuatkan dengan adanya kegiatan wawancara. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [11] bahwa hukum pemantulan bunyi yang banyak

4. Di sebuah ruangan terdapat dua buah pengeras suara yang memainkan lagu dengan volume suara yang berbeda. Pengeras suara pertama memainkan lagu dengan volume tinggi sedangkan pengeras suara kedua memainkan lagu dengan volume rendah. Apabila kedua pengeras suara dimatikan suara secara bersamaan, lagu dari pengeras suara manakah yang terdengar terlebih dahulu?



Jawaban

- a. Pengeras suara bervolume tinggi
- b. Pengeras suara bervolume rendah
- c. Kedua pengeras suara
- d. Tidak ada pengeras suara

Tingkat keyakinan terhadap jawaban

- 1. Yakin
- 2. Tidak Yakin

Alasan

- a. Semakin tinggi volume maka semakin besar frekuensi bunyi sehingga cepat rambat bunyi semakin besar
- b. Semakin tinggi volume maka semakin besar energi yang dimiliki sehingga dapat merambat lebih cepat
- c. Semakin rendah volume maka semakin kecil partikel bunyi yang dihasilkan sehingga dapat dengan mudah merambat melalui medium
- d. Cepat rambat bunyi tidak dipengaruhi oleh amplitude gelombang

Gambar 3. Soal pemahaman konsep

Pada soal di atas siswa yang menjawab benar dan alasan benar kemudian yakin terhadap jawaban serta alasan (SC) mereka sebesar 18%. Siswa yang mengalami kurangnya pengetahuan (LK) sebesar 37%. Siswa yang mengalami miskonsepsi (MSC) dengan menjawab salah serta alasan yang salah namun ia yakin sebesar 35%. Siswa yang mengalami *false positive* (FP) dengan jawaban benar dan alasan yang salah sebesar 8%. Siswa yang mengalami *false negative* (FN) dengan menjawab salah namun alasan benar sebesar 2%. Siswa yang jawabannya tidak teridentifikasi atau eror sebesar 0%

Dari soal menjelaskan tentang pemantulan bunyi pada sebuah pengeras suara. Pada soal ini banyak siswa yang menjawab bunyi yang terdengar lebih dulu ialah pengeras suara yang bervolume tinggi. Tak hanya jawaban yang salah, alasan yang dipilih pun salah dimana seharusnya cepat rambat bunyi tidak dipengaruhi oleh amplitude gelombang

sehingga suara yang terdengar ialah keduanya. Jawaban serta pilihan alasan siswa menyebabkan mereka mengalami miskonsepsi. Disamping itu ada beberapa siswa yang menjawab benar dan alasan yang dipilih tepat sehingga dapat diketahui mereka memahami konsep dengan baik. Namun ada juga yang jawabannya benar namun pilihan alasannya masih kurang tepat atau salah. Begitupun sebaliknya, jawaban salah namun alasan yang dipilih tepat. Hal ini mengidentifikasi mereka dengan jawaban seperti itu paham sebagian konsep dari materi bunyi.

Konsep bunyi memiliki jumlah persentase miskonsepsi tertinggi daripada konsep yang lainnya. Hal ini karena masih banyak siswa yang kurang memahami pengaruh kerapatan medium terhadap perambatan bunyi, perbedaan macam-macam frekuensi bunyi, dan pengaruh frekuensi bunyi terhadap tinggi rendahnya nada. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [12] yang menyatakan bahwa masih banyak dan tingginya miskonsepsi yang dialami siswa pada materi getaran, dan gelombang, dan bunyi. Miskonsepsi siswa ditunjukkan ketika jawaban serta alasan yang diberikan siswa salah, namun siswa yakin dengan jawaban dan alasan tersebut.

Kondisi miskonsepsi yang terjadi pada siswa apabila dibiarkan akan berdampak pada penerimaan konsep selanjutnya dan mengakibatkan siswa tersebut mengalami kesalahan konsep berkelanjutan [13]. Miskonsepsi yang dialami siswa bisa berbeda dengan penyebab yang berbeda-beda pula. Oleh karena itu, sangat penting bagi guru untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa serta penyebab terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi pada siswa dapat disebabkan oleh berbagai hal. Miskonsepsi juga dapat dibentuk oleh siswa sendiri dan dipengaruhi oleh pengalaman dan lingkungan yang menyebabkan sering terjadinya kesalahan pada diri siswa dalam memahami suatu konsep, prakonsepsi yang dimiliki siswa salah, penalaran siswa belum lengkap, kemampuan pemahaman masih rendah, dan dapat disebabkan oleh buku pegangan siswa [14]. Selain dari faktor siswa, terjadinya miskonsepsi juga dipengaruhi oleh hal lain seperti halnya pembelajaran yang dilakukan oleh guru, bahan ajar yang digunakan, atau pemahaman guru yang kurang sesuai tentang suatu konsep yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi [15].

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Total siswa kelas VIII dari SMP N 2 Tolitoli, SMP N 5 Tolitoli, dan SMP 8 Tolitoli yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi dengan menggunakan *four-tier diagnostic test* pada materi gelombang bunyi sebesar 27% yang termasuk dalam kriteria rendah. Penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa di SMP N 2 Tolitoli, SMP N 5 Tolitoli, dan SMP N 8 Tolitoli diantaranya konsepsi awal siswa, intuisi yang salah, minat siswa, kurangnya literasi pada siswa, penjelasan guru, kurangnya bahan ajar yang digunakan, metode mengajar guru yang monoton, keterbatasan waktu guru dalam mengajar terlebih saat pandemi Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pertiwi, C. A., & Setyarsih, W. (2015). Konsepsi Siswa Tentang Pengaruh Gaya pada Gerak Benda Menggunakan Instrumen Force Concept Inventory (FCI) Termodifikasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 04(02), 162–168.
- [2] Amnirullah, L. (2015). Analisis Kesulitan Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Topik Rotasi Benda Tegar Dan Momentum Sudut (halaman 34 s.d. 37). *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(56), 34–37. <https://doi.org/10.22146/jfi.24356>
- [3] Suparno, P. 2005. Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: Grasindo.
- [4] Saehana Sahrul, Kasim, S. (2011). Studi Awal Miskonsepsi Mekanika Pada Guru Fisika Sma di Kota Palu. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- [5] Sheftyawan, W. B., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-tier Diagnostic Test pada Materi Optik Geometri. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 147–153
- [6] Nurulwati, Veloo, & Ruslan. (2014). Suatu Tinjauan Tentang Jenis-Jenis Dan Penyebab Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 02(01), 87–95.
- [7] Sofia, N. H., Wiwin, P. H. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Getaran, Gelombang, Dan Bunyi. Universitas Trunojoyo Madura.
- [8] Rusilowati, A. (2015). Development of Diagnostic Tests as an Evaluation Tool for Physics Learning Difficulties. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6, 1–10.
- [9] Andriani, D. W., Munawaroh, F., Qomaria, N., Ahied, M., Trunojoyo, U., & Bangkalan, M. (2021). Profil miskonsepsi peserta didik berbasis taksonomi bloom revisi pada materi ipa konsep tekanan zat. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 4(1).
- [10] Pesman, Haki. 2005. Development of A ThreeTier Test To Assess Ninth Grade Students' Misconceptions About Simple Electric Circuits, Middle East Technical University, Turki
- [11] Sutopo (2016). Pemahaman Mahasiswa Tentang Konsep Konsep Dasar Gelombang Mekanik *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 12(1), 41-53.
- [12] Aulia, S., Diana, N., & Yuberti. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Smp Pada Materi Fisika. *Indonesia*

- Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 155-161.
- [13] Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran IPA serta Remediasinya. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 50-58
- [14] Hasanti, M. A., & Zulyusri, Z. (2021). Meta-Analisis Miskonsepsi Siswa Mata Pelajaran IPA Materi Biologi Tingkat SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 263-268
- [15] Sholihat, F. N., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 175-180.