

## ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER MULTIPLE CHOICE* DI SMPN 3 WATUMALANG

Eti Nur Koriah<sup>1\*</sup>, Sri Jumini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

\*Corresponding author: [etinur12@gmail.com](mailto:etinur12@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP N 3 Watumalang; 2) Untuk mengetahui penyebab miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP N 3 Watumalang; 3) Untuk menganalisis miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP N 3 Watumalang. Penelitian ini adalah penelitian analisis deskripsi dengan pendekatan kuantitatif. Penggunaan metode kuantitatif deskripsi ini adalah metode yang memadankan antara variabel penelitian dalam permasalahan obyektif maupun aktual melalui peristiwa maupun kejadian yang sedang berlangsung saat ini ketika memiliki tujuan akan mendeskripsikan atau mendefinisikan kejadian yang sedang terjadi saat ini dalam bentuk angka yang memiliki makna. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan tes. Teknik analisis data yang digunakan pada hasil tes *three-tier*. 1) Mengkategorikan Hasil Siswa, 2) Membuat Presentase dari Setiap Kategori, 3) Menentukan Presentase Tingkat Miskonsepsi Siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Tingkat miskonsepsi siswa kelas VIII di SMP N 3 Watumalang pada materi Getaran dan Gelombang tergolong kedalam tingkat sedang, hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan presentase tes miskonsepsi siswa, yaitu sebesar 34% siswa yang mengalami miskonsepsi yang termasuk kedalam miskonsepsi tingkat sedang. 2) Miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang disebabkan karena kurangnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi hitung-hitungan atau rumus dan materi yang memiliki kosakata yang mirip antara satu teori dengan teori lain. 3) Analisis miskonsepsi siswa menggunakan Tes Diagnosa *Three Tier Multiple Choice* pada materi getaran dan gelombang menunjukkan miskonsepsi paling banyak mengalami miskonsepsi pada 3 soal, yaitu soal nomor 2,5,8 dibuktikan dengan miskonsepsi pada 3 soal ini berada pada tingkat tinggi lebih dari 60%.

**Kata Kunci:** Analisis, Miskonsepsi, Getaran dan Gelombang, Tes Diagnostik, Three-Tier.

**Abstract:** This research aims to: 1) To determine the level of student misconceptions regarding vibration and wave material at SMP N 3 Watumalang; 2) To find out the causes of student misconceptions regarding vibration and wave material at SMP N 3 Watumalang; 3) To analyze student misconceptions regarding vibration and wave material at SMP N 3 Watumalang. This research is descriptive analysis research with a quantitative approach. The use of this quantitative method of description is a method that compares research variables in objective and actual problems through events or happenings that are currently taking place when the aim is to describe or define events that are currently happening in the form of numbers that have meaning. The data collection techniques used in this research were interviews and tests. The data analysis technique used in the three-tier test results. 1) Categorizing Student Results, 2) Making a Percentage from Each Category, 3) Determining the Percentage of Student Misconceptions Level. The results of the research show that: 1) The level of misconceptions of class VIII students at SMP N 3 Watumalang regarding Vibrations and Waves material is classified as a medium level, this is proven by the results of calculating the percentage of students' misconception tests, namely 34% of students who experience misconceptions are included in the misconceptions. medium level. 2) Students' misconceptions about vibration and wave material are caused by students' lack of understanding of the material regarding calculations or formulas and material that has a vocabulary that is similar between

one theory and another. 3) Analysis of students' misconceptions using the Three Tier Multiple Choice Diagnostic Test on vibration and wave material shows that there are the most misconceptions in 3 questions, namely questions number 2, 5, 8 as evidenced by the misconceptions in these 3 questions being at a high level of more than 60%.

**Keywords:** Analysis, Misconceptions, Vibrations and Waves, Diagnostic Tests, Three-Tier.

## PENDAHULUAN

Pengetahuan asal siswa memiliki perbedaan dengan pengetahuan yang dikemukakan oleh pakar, kemudian menjadi suatu miskonsepsi. Hal tersebut terjadi lantaran siswa tidak berhadapan langsung dengan konsep fisika yang benar. Pengetahuan asal yang kurang, kangkala mudah dibenarkan pada saat proses pembelajaran di sekolah tetapi kadang juga susah untuk dibenarkan. Upaya dalam memperbaiki miskonsepsi menjadi sangat tidak mudah jika konsep tersebut dapat berguna dalam kehidupan itu sendiri (Paul Suparno, 2013a).

Siswa sudah memiliki konsep awal sebelum memulai kegiatan pembelajaran di sekolah yang berkaitan dengan fisika melalui pengalaman sehari-hari, karena ilmu fisika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Konsep awal yang mereka bawa itu kadang kadang tidak sesuai atau bertentangan dengan konsep yang diterima para ahli. Konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah itu biasanya disebut miskonsepsi atau salah konsep. Konsep awal itu mereka dapatkan sewaktu berada di sekolah dasar dan dari pengalaman dan pengamatan mereka di masyarakat atau dalam kehidupan sehari-hari. Dari sini tampak jelas bahwa siswa bukanlah suatu *Tabula rasa* atau kertas kosong yang bersih, yang dalam proses pembelajaran akan ditulis oleh guru mereka. Siswa, sebelum mengikuti proses pembelajaran formal di sekolah, ternyata sudah membawa konsep tertentu yang mereka kembangkan lewat pengalaman hidup mereka sebelumnya. Konsep yang mereka bawa itu dapat sesuai dengan konsep ilmiah tetapi juga dapat tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Biasanya, konsep awal itu kurang lengkap atau kurang sempurna, maka perlu dikembangkan atau dibenahi dalam pelajaran formal. Di sinilah pentingnya pendidikan formal (Paul Suparno, 2013b).

Penelitian ini menggunakan tes diagnostik untuk menganalisis miskonsepsi, sedangkan tes diagnostik yang akan digunakan adalah *three-tier multiple choice* atau pilihan ganda tiga tingkat. *Three tier diagnostik test* terdiri atas tes pilihan ganda pada *tier* pertama, *tier* kedua terdiri atas alasan jawaban pada *tier* pertama, dan *tier* ketiga terdiri atas skala tingkat kepercayaan peserta didik terhadap kedua jawaban yang diberikan atau menggunakan *certainty of response index (CRI)*. Jawaban peserta didik dianggap benar jika tes pilihan ganda dan alasannya benar dan disertai dengan skala tingkat kepercayaan diri yang tinggi. Begitupun apabila peserta didik memilih jawaban salah pada tes pilihan ganda, diikuti dengan alasan yang salah dan tingkat kepercayaan diri yang tinggi, maka peserta didik mengalami miskonsepsi (Sri Nurawati, 2022).

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diketahui bahwa diagnosa miskonsepsi pada peserta didik sangat penting untuk dilakukan dan tujuan penelitian ini yang dapat dicapai adalah sebagai berikut: 1) mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP N 3 Watumalang. 2) mengetahui penyebab miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP N 3 Watumalang. 3) menganalisis miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP N 3 Watumalang.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskripsi dengan pendekatan kuantitatif, penelitian kuantitatif adalah sebuah penelitian yang datanya berupa angka atau data non-angka yang diangkakan, kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus statistik tertentu, serta diinterpretasikan dalam rangka menguji hipotesis yang telah disiapkan lebih dahulu, bertujuan mencari sebab akibat sesuatu. Penelitian dimulai dengan tahap berfikir deduktif untuk menciptakan hipotesis, melakukan pengujian di lapangan kemudian ditarik

kesimpulan berdasarkan data lapangan (data empiris). Dengan demikian penelitian ini menekankan pada indeks-indeks dan pengukuran empiris (Mundir, 2013).

Penggunaan metode kuantitatif deskripsi ini adalah metode yang memadankan antara variabel penelitian dalam permasalahan obyektif maupun aktual melalui peristiwa maupun kejadian yang sedang berlangsung saat ini berupa angka yang mempunyai arti. Metode penelitian deskripsi menggunakan pendekatan secara kuantitatif dipergunakan jika memiliki tujuan akan mendeskripsikan atau mendefinisikan kejadian yang sedang terjadi saat ini dalam bentuk angka yang memiliki makna (Siti Fadjarajani et al., 2020)

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII C yang terdiri dari 22 siswa di SMP N 3 Watumalang Wonosobo. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII C terdiri dari 22 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan tes. Wawancara adalah teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Sugiyono, 2019). Wawancara adalah teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Abdul Munip, 2017)

Teknik analisis data digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari kegiatan penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan hasil jawaban siswa baik pada tingkat pertama, tingkat kedua, ataupun tingkat ketiga. Berikut analisis data yang dilakukan pada hasil tes *three-tier*. 1) Mengkategorikan Hasil Siswa, 2) Membuat Presentase dari Setiap Kategori, 3) Menentukan Presentase Tingkat Miskonsepsi Siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis data dimulai dengan mengkategorikan hasil tes siswa, hasil tes siswa dikategorikan ke dalam beberapa kategori yaitu paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi. Pengkategorian ini bermaksud agar tiap siswa dapat dikelompokkan ke dalam tiap kategori berdasarkan dengan hasil tes siswa, agar data yang dihasilkan lebih valid. Sehingga dapat diketahui pada soal mana saja siswa memahami konsep Getaran dan Gelombang, miskonsepsi atau bahkan siswa tidak paham konsep materi Getaran dan Gelombang. Sehingga nantinya dapat dianalisis apa yang menjadi penyebab siswa mengalami miskonsepsi ataupun tidak paham konsep. Berikut tabel kategori hasil tes siswa.

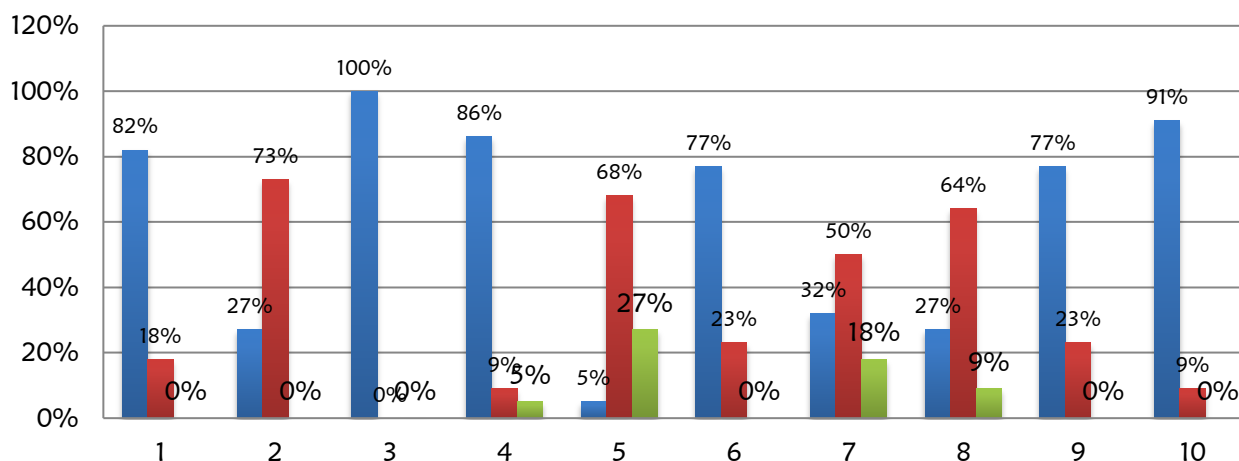
Tabel 1. Kategori Hasil Tes Siswa

No Soal	Jumlah Tiap Kategori		
	Paham Konsep	Miskonsepsi	Tidak Paham Konsep
1	18	4	0
2	6	16	0
3	22	0	0
4	19	2	1
5	1	15	6
6	17	5	0
7	7	11	4
8	6	14	2
9	17	5	0
10	20	2	0

Kemudian dari tiga tingkatan soal tersebut didapatkan jawaban yaitu B (benar), S (salah) dan Y/TY (yakin/tidak yakin). Berdasarkan jawaban siswa selanjutnya dikategorikan dalam tiga kategori yaitu PK (paham konsep), M (miskonsepsi), dan TPK (tidak paham konsep). Jawaban siswa dikategorikan PK (paham konsep) apabila variasi jawaban siswa pada tingkat 1, benar tingkat 2 benar, dan tingkat 3 yakin. Jawaban siswa dikategorikan miskonsepsi apabila tingkat 1 benar, tingkat 2 salah, tingkat 3 yakin, atau tingkat 1 salah, tingkat 2 benar, tingkat 3 yakin, atau

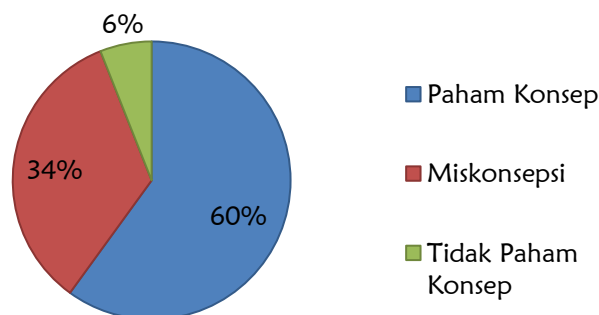
tingkat 1 dan 2 salah, tingkat 3 yakin. Jawaban siswa dikategorikan sebagai tidak paham konsep apabila menjawab salah pada tingkat 1 dan 2 serta tidak yakin pada tingkat 3.

Berdasarkan data hasil penelitian *tes diagnostik three-tier multiple choice* selanjutnya dicari tingkat presentase siswa, kemudian dihitung tingkat presentasinya yang mana didapatkan hasil tingkat presentase siswa pada materi Getaran dan Gelombang perbutir soal dan presentase tingkat pemahaman siswa secara keseluruhan.



**Gambar 1.** Grafik Presentase Perbutir Soal

Data-data hasil jawaban tes diagnostik siswa dikelompokkan kedalam kategori tingkat pemahaman siswa yang mengacu pada variasi jawaban siswa pada masing-masing tingkat jawaban pada soal, terdapat kategori tingkat pemahaman siswa yaitu paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Setelah dilakukan analisis data pada hasil tes, kemudian dihasilkan presentase tingkat pemahaman siswa dengan berdasarkan kategori tingkat pemahaman siswa secara keseluruhan. Presentase tersebut dijabarkan dalam bentuk grafik dibawah ini.



**Gambar 2.** Persentase miskonsepsi siswa

Penentuan tingkat presentase miskonsepsi siswa telah dilakukan sebelumnya, maka langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi pada butir soal yang ditemukan miskonsepsi pada jawaban siswa. Pada penelitian ini yang menggunakan *tes diagnostik three tier multiple choice* dengan menggunakan 10 butir soal tes. Dari 10 butir soal yang digunakan sebagai soal tes terdapat 9 soal yang ditemukan miskonsepsi dan 1 soal semua siswa telah memahami konsep. Dari 9 soal yang ditemukan miskonsepsi 5 soal termasuk dalam kategori miskonsepsi dengan presentase rendah yaitu soal nomor 1, 9, 6, 9, 10, kemudian 1 soal termasuk kedalam kategori miskonsepsi dengan tingkat presentase sedang yaitu soal nomor 7, dan 3 soal tergolong kedalam miskonsepsi dengan tingkat presentase tinggi yaitu terdapat pada nomor 2,5,8.

<p><b>(1) Pertanyaan</b> Banyaknya getaran yang terjadi dalam satu detik disebut...</p> <p>A. Frekuensi B. Getaran C. Gelombang D. Periode</p> <p><b>(2) Alasan</b> A. Frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon/detik. B. Getaran adalah benda yang bergerak bolak bali secara teratur melalui titik setimbangnya C. Gelombang adalah getaran yang merambat dari satu titik ke titik lainnya melalui suatu media D. Periode merupakan waktu yang dibutuhkan suatu benda untuk menempuk satu kali getaran</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b> A. Yakin B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)A</b> <b>(2)A</b> Frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon/detik.</p>
---	---

Gambar 3 Soal Nomor 2

Soal nomor 2 merupakan soal yang memiliki miskonsepsi tingkat tinggi yaitu sebesar 73%, dari 22 siswa yang menjadi subjek dalam tes ini 7 siswa telah memahami konsep dan 15 siswa mengalami miskonsepsi. Dari 15 siswa yang mengalami miskonsepsi 13 siswa menjawab soal dengan kombinasi jawaban pada tingkat 1 salah tingkat 2 salah dan tingkat 3 yakin, sedangkan 2 siswa lainnya menjawab soal dengan kombinasi jawab tingkat 1 benar tingkat 2 salah dan tingkat 3 yakin. Dari jawaban siswa sebagian besar siswa menjawab soal nomor 2 pada tingkat 1 memilih jawaban D dan jawaban pada tingkat 2 memilih jawaban D dengan yakin, jawaban yang benar seharusnya adalah frekuensi merupakan banyaknya getaran yang terjadi dalam satu detik karena frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon/detik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu memahami pengertian dari frekuensi, siswa masih belum mampu membedakan pengertian frekuensi dan periode. Hal ini disebabkan karena siswa masih mengalami kesulitan untuk membedakan teori yang memiliki kata yang sama, yaitu terdapat kata waktu dan satuan waktu.

<p><b>(1) Pertanyaan</b> Perbedaan yang mendasar antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal adalah ...</p> <p>A. Amplitudonya B. Frekuensinya C. Arah rambatnya D. Panjang gelombang</p> <p><b>(2) Alasan</b> A. Pada gelombang transversal arah rambat tegak lurus dengan arah getarnya sedangkan pada gelombang longitudinal arah rambat searah dengan arah getarnya. B. Pada gelombang transversal Amplitudo tegak lurus dengan arah getarnya sedangkan pada gelombang longitudinal arah Amplitudo dengan arah getarnya. C. Pada gelombang transversal Frekuensinya tegak lurus dengan arah getarnya sedangkan pada gelombang longitudinal Frekuensinya searah dengan arah getarnya. D. Pada gelombang transversal panjang gelombang tegak lurus dengan arah getarnya sedangkan pada gelombang longitudinal panjang gelombangsearah dengan arah getarnya.</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b> A. Yakin B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)C</b> <b>(2)A</b> Pada gelombang transversal arah rambat tegak lurus dengan arah getarnya sedangkan pada gelombang longitudinal arah rambat searah dengan arah getarnya.</p>
---	---

Gambar 4. Soal Nomor 5

Soal nomor 5 merupakan soal dengan tingkat miskonsepsi tertinggi urutan kedua yaitu sebesar 68% siswa mengalami miskonsepsi, 27% siswa tidak paham konsep dan 5% siswa paham konsep, yang berarti dari 22 siswa yang mengikuti tes hanya 1 siswa yang paham konsep, 15 siswa mengalami miskonsepsi dan 6 siswa tidak paham konsep. Dari 68% siswa yang mengalami miskonsepsi sebagian besar siswa memberikan jawaban pada tingkat 1 salah tingkat 2 salah dan tingkat 3 yakin, jawaban pada nomor 5 yang benar adalah perbedaan mendasar pada gelombang transversal dan gelombang longitudinal yaitu terletak pada arah rambatnya dikarenakan pada gelombang transversal arah rambat tegak lurus dengan arah getarnya sedangkan pada gelombang longitudinal arah rambat searah dengan arah getarnya. Berdasarkan jawaban mereka dapat diidentifikasi bahwa sebagian besar siswa belum bisa memahami konsep gelombang transversal dan gelombang longitudinal dengan benar sehingga siswa belum bisa mencari perbedaan antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal.



<p><b>(1) Pertanyaan</b> Gelombang pada permukaan air merambat dengan panjang gelombang 6 m. Jika waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu gelombang adalah 2 sekon. Tentukanlah cepat rambat gelombang!</p> <p>(2) 0,5 Hz (3) 12 Hz (4) 2 Hz (5) 3 Hz</p> <p><b>(6) Alasan</b> A. <math>v = \frac{\lambda}{T} = \frac{1}{2} = 0,5</math> Hz B. <math>v = \frac{\lambda}{T} = \frac{6m}{2s} = 0,5</math> Hz C. <math>v = \frac{T}{\lambda} = \frac{2s}{1} = 2</math> Hz D. <math>v = \lambda.T = 6.2 = 12</math> Hz</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b> A. Yakin B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)A</b> <b>(2)A</b> <math>v = \frac{\lambda}{T} = \frac{1}{2s} = 0,5</math> Hz</p>
--	---

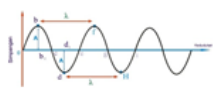
Gambar 5. Soal Nomor 8

Soal nomor 8 merupakan soal dengan miskonsepsi tingkat tinggi pada urutan ketiga yaitu sebesar 64%, dari presentase tersebut berarti 14 siswa mengalami miskonsepsi. Siswa yang mengalami miskonsepsi sebagian besar menjawab benar pada tingkat 1 dan salah pada jawaban tingkat 2, jawaban yang dipilih pada tingkat 2 yaitu B,  $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{6m}{2s} = 0,5$  Hz. Pada soal nomor 8 jawaban yang benar pada tingkat 2 adalah jawaban A  $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{1}{2s} = 0,5$  Hz, pilihan A dan B memiliki jawaban dengan nilai yang sama yaitu 0,5Hz. Siswa yang miskonsepsi pada soal nomor 8 ini tidak menguasai konsep cepat rambat gelombang dengan baik sehingga jawaban yang mereka pilih adalah jawaban yang benar namun rumus yang dipilih merupakan rumus yang salah. Hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami rumus cepat rambat gelombang, siswa cenderung memasukan angka yang diketahui kedalam rumus.

<p><b>(1) Pertanyaan</b> Gelombang pada permukaan air merambat dengan panjang gelombang 2 m. Jika waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu gelombang adalah 0,5 sekon. Tentukanlah frekuensi gelombang!</p> <p>A. 4 m/s B. 1 m/s C. 0,25 m/s D. 10 m/s</p> <p><b>(2) Alasan</b> A. <math>f = \frac{\lambda}{T} = \frac{2m}{0,5s} = 4m/s</math> B. <math>f = \lambda.T = 2.0,5 = 1m/s</math> C. <math>f = \frac{\lambda}{T} = \frac{0,5s}{2m} = 4m/s</math> D. <math>f = \lambda.T = 2.5 = 10m/s</math></p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b> A. Yakin B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)A</b> <b>(2)A</b> <math>f = \frac{\lambda}{T} = \frac{2m}{0,5s} = 4m/s</math></p>
---	--

Gambar 6. Soal Nomor 7

Tingkat miskonsepsi kategori sedang terdapat pada nomor 7 yaitu persentasenya sebesar 50% dengan total 11 anak yang mengalami miskonsepsi. Soal nomor 7 ini hampir sama dengan soal nomor 8 karena memakai rumus pada konsep gelombang, perbedaannya soal nomor 8 yang ditanyakan adalah cepat rambat gelombang sedangkan nomor 7 frekuensi gelombang. Sebanyak 50% siswa teridentifikasi menjawab pertanyaan pada tingkat 1 dengan benar namun jawaban pada pertanyaan tingkat 2 salah, yang seharusnya mereka memilih jawaban A namun sebanyak 50% anak memilih jawaban C. Berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa siswa telah memahami rumus frekuensi gelombang tetapi belum bisa menerapkan rumus frekuensi gelombang kedalam sebuah soal dengan baik, siswa masih keliru dalam menentukan panjang gelombang dan periode gelombang.

<p><b>(1) Pertanyaan</b></p>  <p>Pada gambar gelombang diatas terdapat berapa gelombang?</p> <p>A. 3 gelombang B. 6 gelombang C. 2 gelombang D. 1 gelombang</p> <p><b>(3) Alasan</b></p> <p>A. Satu gelombang dihitung dari puncak gelombang (gunung) ke puncak gelombang sebelahnya atau terdapat satu gunung dan 1 lembah B. Satu gelombang dihitung dari panjangnya sebuah gelombang C. Banyaknya gelombang dihitung dari banyaknya puncak gelombang D. Banyaknya gelombang dihitung dari dua puncak dan 1 lembah</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b></p> <p>A. Yakin B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1) A</b> <b>(2) A</b> Satu gelombang dihitung dari puncak gelombang (gunung) ke puncak gelombang sebelahnya atau terdapat satu gunung dan 1 lembah</p>
--	---

Gambar 7 Soal Nomor 6

Soal nomor 6 termasuk kedalam kategori miskonsepsi tingkat rendah yaitu terdapat 23% siswa mengalami miskonsepsi yang berarti dari 22 siswa yang mengikuti tes hanya 5 siswa yang ditemukan miskonsepsi. Jawaban dari soal nomor 6 yang benar adalah A pada pertanyaan tingkat 1 dan A pada pertanyaan tingkat 2 yang berarti terdapat 3 gelombang pada gambar tersebut karena satu gelombang dihitung dari satu gunung dan satu lembah. Dari 5 siswa yang miskonsepsi 2 diantaranya menjawab pertanyaan tingkat 1 A dan pertanyaan pada tingkat 2 C, berarti siswa telah memahami panjang dan jumlah gelombang namun alasan yang mereka pilih tidak sesuai dengan teori yang seharusnya. Sedangkan 3 siswa lainnya menjawab pada pertanyaan tingkat 1 B dan tingkat 2 A, berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa siswa telah memahami teori panjang dan jumlah gelombang tetapi siswa belum mampu menerapkan teori kedalam sebuah soal yang diberikan, sehingga jawaban yang mereka berikan mengalami miskonsepsi.

<p><b>(1) Pertanyaan</b></p> <p>Mengapa bunyi bisa sampai terdengar ditelinga kita?</p> <p>A. Terdapat sumber bunyi, zat perantara dan telinga kita B. Terdapat sumber bunyi dan zat perantara C. Terdapat sumber bunyi dan telinga kita D. Terdapat zat perantara dan telinga kita</p> <p><b>(2) Alasan</b></p> <p>A. Bunyi merambat melalui zat perantara B. Bunyi tidak memerlukan zat perantara untuk merambat C. Bunyi tidak dapat merambat D. Bunyi tidak dapat merambat melalui udara</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b></p> <p>A. Yakin B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)A</b> <b>(2)A</b> Bunyi merambat melalui zat perantara</p>
---	---

Gambar 8. Soal Nomor 9

Soal nomor 9 memiliki tingkat miskonsepsi kategori rendah dengan presentase yang sama dengan nomor 6 yaitu 23%, 5 siswa ini merupakan siswa yang sama dengan siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor 6. 2 siswa menjawab dengan variasi D, A hal ini menunjukkan bahwa siswa meyakini bahwa bunyi dapat terdengar telinga kita karena terdapat zat perantara dan telinga namun alasan yang mereka pilih benar bahwa bunyi merambat melalui zat perantara, siswa memahami bahwa bunyi merambat melalui zat perantara namun siswa malupakan bahwa untuk melalui zat perantara seharusnya terdapat sumber bunyi terlebih dahulu. 3 siswa lainnya menjawab dengan pilihan A,B jawaban pada tingkat 1 benar namun alasan yang mereka pilih salah. Mereka telah memahami bahwa bunyi dapat terdengar karena adanya

sumber bunyi, zat perantara dan telinga akan tetapi siswa menganggap bahwa agar bunyi dapat terdengar bunyi tidak memerlukan zat perantara untuk merambat.

<p><b>(1) Pertanyaan</b> Gerakan bolak balik secara berkala melalui suatu titik kesetimbangan adalah...</p> <p>A. Getaran B. Gelombang C. Frekuensi D. Periode</p> <p><b>(2) Alasan</b> A. Suatu benda dikatakan mengalami getaran jika benda itu bergerak bolak-balik secara berkala melalui titik kesetimbangan B. Gelombang adalah getaran yang merambat dari satu titik ke titik lainnya melalui suatu media C. Frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon/detik D. Frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon/detik Tingkat Keyakinan</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b> A. Yakin Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)A</b> <b>(2)A</b> Suatu benda dikatakan mengalami getaran jika benda itu bergerak bolak-balik secara berkala melalui titik kesetimbangan</p>
---	---

Gambar 9 Soal Nomor 1


Soal nomor 1 termasuk kedalam kategori miskonsepsi tingkat rendah karena presentase siswa yang mengalami miskonsepsi hanya sebesar 18%, yang artinya sebanyak 4 siswa mengalami miskonsepsi pada soal nomor 1. Dari 4 siswa yang mengalami miskonsepsi semuanya menjawab pertanyaan pada tingkat 1 dengan jawaban D dimana mereka meyakini bahwa gerakan bolak balik secara berkala melalui titik kesetimbangan merupakan pengertian dari periode namun jawaban pada tingkat 2 menjawab benar, yang seharusnya alasan tersebut untuk jawaban opsi A yaitu Getaran. Jadi dapat diketahui bahwa mereka telah memahami jika benda bergetar jika suatu benda bergerak bolak-balik secara berkala melalui titik kesetimbangan namun mereka masih keliru dengan pengertian getaran dan periode.

<p><b>(1) Pertanyaan</b> Manakah fenomena yang termasuk contoh dari gelombang?</p> <p>A. Dedaunan yang terdapat dipermukaan air didalam kolam bergerak karena sebuah batu dilemparkan ke dalam kolam air B. Bandul yang jam dinding yang sedang bergerak C. Sinar gitar yang dipetik D. Ayunan anak-anak yang sedang dimainkan</p> <p><b>(2) Alasan</b> A. Getaran permukaan air disekitar yang ditimbulkan oleh batu merambat melalui air hingga mencapai posisi dedaunan. B. Pergerakan bandul jam dinding yang sedang bergerak merambat C. Sinar gitar yang dipetik menjadi gelombang D. Ayunan yang dimainkan menimbulkan sebuah gelombang</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan</b> A. Yakin B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)A</b> <b>(2)A</b> Dedaunan yang terdapat dipermukaan air didalam kolam bergerak karena sebuah batu dilemparkan ke dalam kolam air</p>
--	--

Gambar 10 Soal Nomor 4

Soal nomor 4 memiliki miskonsepsi paling rendah karena presentase miskonsepsi pada nomor 4 hanya sebesar 9%, yang berarti bahwa dari 22 siswa hanya 2 siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor 4. Dari 2 siswa yang miskonsepsi semuanya menjawab pertanyaan dengan jawaban yang sama yakni jawaban B pada pertanyaan tingkat 1 dan jawaban A pada pertanyaan tingkat 2. Berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa siswa tersebut memahami bahwa bandul jam dinding yang sedang bergerak merupakan contoh fenomena dari gelombang, sedangkan pada alasan jawaban mereka menjawab alasan untuk jawaban benar pada pertanyaan tingkat 1. Berarti mereka memahami konsep dari gelombang namun siswa masih belum paham ketika mencari contoh fenomena gelombang yang dapat mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.



<p><b>(1) Pertanyaan</b>          Satu periode adalah waktu yang diperlukan untuk bergerak dari titik ...</p>  <p>A. A-O-B-O-A          B. A-O-B-O          C. O-A-O-B          D. A-B</p> <p><b>(2) Alasan</b></p> <p>A. Waktu yang dibutuhkan dalam satu getaran, satu getaran adalah gerakan satu kali bolak balik suatu benda untuk kembali ke tempat asalnya          B. Waktu yang dibutuhkan saat suatu benda bergerak dari kedudukan          C. Sebuah benda yang mempertahankan kedudukannya          D. Kedudukan sebuah benda yang tidak dapat diubah</p> <p><b>(3) Tingkat Keyakinan?</b></p> <p>A. Yakin          B. Tidak Yakin</p>	<p><b>(1)A</b>  <b>(2)A</b>          Waktu yang dibutuhkan dalam satu getaran, satu getaran adalah gerakan satu kali bolak balik suatu benda untuk kembali ke tempat asalnya</p>
---	--

Gambar 11. Soal Nomor 3

Siswa yang mengikuti tes diagnostik sejumlah 22 siswa menjawab pertanyaan benar pada tingkat 1, benar pada pertanyaan tingkat 2 dan yakin pada pertanyaan tingkat 3. Yang berarti soal nomor 3 merupakan soal yang tidak memiliki miskonsepsi, artinya semua siswa telah paham konsep. Semua siswa telah paham bahwa satu periode adalah waktu yang diperlukan untuk bergerak yang melalui titik A-O-B-O-A dan alasannya adalah karena satu getaran yaitu gerakan satu kali bolak-balik suatu benda untuk kembali ke tempat asalnya. Jadi pada soal nomor 3 siswa telah memahami konsep getaran dan dapat menerapkan konsep getaran pada soal yang diberikan.

Secara keseluruhan jawaban tes diagnostik siswa telah dilakukan analisis yaitu sebanyak 22 siswa yang telah mengikuti *tes diagnostik three-tier multiple choice*. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan ditemukan presentase paham konsep sebesar 60%, miskonsepsi 34% dan tidak paham konsep sebanyak 6%. Dari keseluruhan siswa yaitu sebanyak 22 siswa 34% diantaranya mengalami miskonsepsi pada materi Getaran dan Gelombang, berdasarkan tabel 4 kategori penentuan miskonsepsi menentukan bahwa tingkat miskonsepsi 31-60% termasuk dalam kategori sedang, maka miskonsepsi pada materi Getaran dan Gelombang di SMP N 3 Watumalang sebesar 34% dalam kategori sedang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa: 1) Tingkat miskonsepsi siswa kelas VIII di SMP N 3 Watumalang pada materi Getaran dan Gelombang tergolong kedalam tingkat sedang, hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan presentase tes miskonsepsi siswa, yaitu sebesar 34% siswa yang mengalami miskonsepsi. Tingkat miskonsepsi pada presentase 34% termasuk kedalam miskonsepsi tingkat sedang. 2) Miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang disebabkan karena kurangnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi hitung-hitungan atau rumus dan materi yang memiliki kosakata yang mirip antara satu teori dengan teori lain. 3) Analisis miskonsepsi siswa menggunakan Tes Diagnosa *Three Tier Multiple Choice* pada materi getaran dan gelombang menunjukkan bahwa dari 10 soal yang digunakan sebagai tes siswa paling banyak mengalami miskonsepsi pada 3 soal, yaitu soal nomor 2,5,8 dibuktikan dengan miskonsepsi pada 3 soal ini berada pada tingkat tinggi lebih dari 60%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Ibu Sri Jumini selaku pembimbing saya. Terima kasih kepada keluarga besar SMP N 3 Watumalang yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian. Terima kasih juga saya ucapkan kepada keluarga saya suami, anak, adik serta orang tua yang selalu mendukung saya. Dan juga terima kasih kepada teman-teman jurusan pendidikan fisika yang telah berjuang bersama.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Astutik, Widi. 2018. "Pengembangan Instrumen Three-Tier Multiple Choice Diagnostik Test Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Materi Gerak Melingkar Beraturan". Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Walisongo: Semarang.
- Fadjarajani, Siti, dkk. 2020. "Metodologi Penelitian Pendekatan Multidisipliner". Gorontalo: Ideas Publishing
- Handayani, Nita Dwi, dkk. 2018. "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostik Test pada Materi Hukum Termodinamika di SMA Bondowoso.", Jurnal Pembelajaran Fisika.
- Herlina, Mulyastuti, Woro Setyarsih dan Mukhayyarotin N.J.R. 2016. Identifikasi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Dinami Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR', 1.
- Khairaty, Nurul Inayah, dkk. 2018. "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Matwri Sistem Peredaran Darah Dengan Menggunakan Three-Tier Test Di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Bontonompo". Jurnal Nalar Pendidikan, Vol. 6, No. 1.
- Luciana, Nur Asri. 2017. Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Bagan Dikotomi Pada Mata Pelajaran IPA Biologi Materi Fotosintesis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung. Skripsi S1 UIN Raden Intan Lampung.
- Mundir. 2013. Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif. Jember: STAIN Jember Press, 2013.
- Munip, Abdul. 2017. Penilaian Pembelajaran Bahasa Arab. Yogyakarta: FITK UIN Kalijaga.
- Nurmawati, Sri. 2022. Pengembangan Instrument Diagnostik Three Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Cahaya. Skripsi: UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2019. Metode Penelitian Pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, r&d dan penelitian pendidikan). Bandung: Alfabeta.
- Suhermiati, Ita. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau dari Hasil Belajar Biologi Siswa. Jurnal Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi 4(3).
- Suparno, Paul. 2013. Miskonsepsi dan Perubahan Dalam Pendidikan Fisika. Cet. 2; Jakarta: PT Grasindo.
- Suwarno, I. P. 2013. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certain Respon Indeks) Termodifikasi. Jurnal Laporan Penelitian. UIN Syarif Hidayatullah.
- Widiyowati, Ninik . 2021. "Analisis Miskonsepsi Menggunakan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Materi Tekanan Zat dan Penerapannya di SMP Negeri 1 Jaken". Skripsi. Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus, Kudus.