

ANALISIS PENGUASAAN KONSEP GELOMBANG PESERTA DIDIK MAN 2 KOTA MAKASSAR DI MASA PANDEMI COVID-19

Oktaviana Beferly Mapau
Universitas Negeri Makassar
oktamapau@gmail.com

***Helmi**
Universitas Negeri Makassar
helmi@unm.ac.id

Abdul Haris
Universitas Negeri Makassar
abd.haris@unm.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak - Analisis Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik MAN 2 Kota Makassar Di Masa Pandemi Covid-19. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode survey yang bertujuan untuk mendeskripsikan penguasaan konsep gelombang peserta didik MAN 2 Kota Makassar di masa pandemi Covid-19. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Variabel dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep gelombang. Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII MIPA MAN 2 Kota Makassar tahun ajaran 2021/2022 dengan ukuran sampel 115 peserta didik yang telah mempelajari materi gelombang. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode tes dengan dua cara yakni memberikan instrumen tes yang berupa soal pilihan ganda beralasan kepada peserta didik secara langsung dan berbantuan *google formulir*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis statistik deskriptif. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata penguasaan konsep peserta didik berada pada kategori sangat rendah dengan persentase 77%.

Kata kunci: penguasaan, konsep, gelombang

Naskah diajukan
15 Februari 2022
Naskah direvisi
9 Agustus 2022
Naskah disetujui
30 November 2022
Naskah dipublikasi
5 Desember 2022

Abstract - . *Analysis Concept Mastery of the Wave of Students at MAN 2 Kota Makassar during the Covid-19 Pandemic*. This research is a quantitative descriptive research using a survey method that aims to describe the concept mastery of the wave of students at MAN 2 Kota Makassar during the Covid-19 pandemic. This research was conducted in the odd semester of the 2021/2022 academic year. The variable in this research is concept mastery of the wave. The subjects in this research were students of class XII MIPA MAN 2 Kota Makassar for the 2021/2022 academic year with a sample size of 115 students who had studied wave material. The method used in data collection is a test method in two ways, namely by providing a test instrument in the form of multiple-choice questions to students directly and assisted by google forms. The data analysis technique used is descriptive statistical analysis. Based on the results and discussion, it can be concluded that the average score of students' concept mastery is in the very low category with a percentage of 77%.

Key word : *mastery, concept, wave*

A. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang fenomena atau gejala alam. Salah satu tujuan dari pembelajaran fisika adalah menguasai konsep fisika agar dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran fisika yang tertuang di dalam implementasi kurikulum 2013 yaitu menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kemendikbud 2015).

Dalam pembelajaran fisika yang perlu dikuasai terlebih dahulu yaitu konsep. Perlunya menguasai konsep yaitu karena adanya hubungan antara materi yang satu dengan materi lain agar dapat mengarah pada materi pembelajaran fisika selanjutnya. Kemampuan menguasai konsep fisika merupakan bagian dasar dalam mempelajari fisika, karena dengan menguasai konsep peserta didik dapat menerapkan konsep yang telah diperoleh untuk memecahkan masalah yang sederhana sampai dengan yang kompleks dan peserta didik dapat mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain (Iftitah, Prastowo, dan Harijanto 2017).

Salah satu kajian di bidang fisika yang konsepnya banyak diterapkan pada peristiwa dan gejala-gejala yang terjadi di alam semesta adalah gelombang (Anggraini, Jufrida, dan Kurniawan 2019). Gelombang adalah suatu getaran yang merambat, dalam perambatannya gelombang membawa energi. Dengan kata lain, gelombang merupakan getaran yang merambat dan getaran sendiri merupakan sumber gelombang (Ningrum 2017). Penguasaan konsep gelombang sangat diperlukan untuk mempelajari topik-topik fisika lainnya seperti bunyi, cahaya, listrik magnet, dan mekanika kuantum. Oleh karena itu, penguasaan peserta didik terhadap konsep-konsep gelombang perlu mendapatkan perhatian para pendidik dan peneliti (Sutopo 2016).

Gelombang merupakan salah satu materi yang fundamental yang harus dikuasai oleh peserta didik. Konsep-konsep dasar dari gelombang seperti frekuensi, panjang gelombang, amplitudo, superposisi dan lain-lain digunakan sebagai dasar dalam mempelajari bidang fisika lanjutan, diantaranya gelombang bunyi, gelombang cahaya, elektromagnetik, mekanika kuantum, dan lain-lain. Selain itu gelombang juga digunakan dalam bidang yang lain, misalnya dalam mempelajari spektroskopi, seismologi, meteorologi, dan lain-lain.

Materi gelombang juga merupakan materi yang abstrak. Misalnya pada saat menjelaskan gelombang yang merambat pada tali, tidak ada gelombang yang dapat diamati jika tidak ada tali. Ketika memperhatikan gelombang laut, yang diamati sebenarnya adalah perubahan permukaan air laut. Gelombang tidak akan ada tanpa air laut. Oleh karena materi gelombang bersifat abstrak, maka pada umumnya sulit mempelajarinya. Kesulitan pemahaman konsep gelombang tentu menghambat penguasaan konsep gelombang peserta didik (Kameo, Handayanto, dan Taufiq 2020).

Kasus virus corona yang dikenal dengan Covid-19 (*Coronavirus Disease-19*) muncul di Wuhan, Cina pada Desember 2019. Berdasarkan data WHO diperoleh bahwa Covid-19 telah menjadi

pandemi global. Virus corona telah mewabah di Indonesia sejak awal Maret 2020. Dampak yang ditimbulkan dari pandemi Covid-19 telah mengubah berbagai aspek kehidupan (Herliandry dkk. 2020). Berbagai kebijakan yang dilakukan pemerintah Indonesia untuk mengurangi tingkat penyebaran virus corona seperti melarang untuk berkerumus *social distancing*, *physical distancing*, memakai masker dan selalu mencuci tangan (Sadikin dan Hamin, dah 2020).

Kebijakan-kebijakan yang dikeluarkan untuk membatasi penyebaran Covid-19 berdampak pada berbagai bidang diseluruh dunia khususnya pendidikan di Indonesia. Pandemi Covid-19 mempengaruhi sistem pendidikan di Indonesia, yang mengarah ke penutupan sekolah dan perguruan tinggi sehingga pembelajaran saat ini dilaksanakan secara daring. Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang dilaksanakan secara online, menggunakan aplikasi pembelajaran maupun jejaring sosial.

Berdasarkan observasi di MAN 2 Kota Makassar, selama masa pandemi Covid-19 proses pembelajaran dilaksanakan secara daring. Peserta didik belajar di rumah menggunakan aplikasi *zoom*, *google meet*, *WhatsApp* dan *e-learning* dengan mengikuti kurikulum darurat yang diterbitkan oleh kemendikbud. Selama proses pembelajaran daring guru hanya memberikan garis-garis besar materi yang dipelajari kemudian menyajikan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal/tugas yang sifatnya matematis. Sehingga penguasaan konsep peserta didik belum dipelajari secara rinci. Kemudian kurangnya latihan soal yang diberikan membuat guru tidak dapat mengukur sampai dimana tingkat penguasaan konsep peserta didik pada materi gelombang. Hal ini terjadi karena keterbatasan waktu dan mengingat pembelajaran daring yang membutuhkan paket internet serta koneksi jaringan yang bagus.

Penguasaan konsep peserta didik pada materi gelombang yang telah diajarkan, baru dapat diketahui oleh guru bila telah diadakan evaluasi. Penelitian ini menggunakan alat evaluasi dalam bentuk tes yang sesuai dengan taksonomi Anderson (Taksonomi Bloom Revisi). Dalam hal ini peneliti menggunakan instrumen tes yang berupa pilihan ganda beralasan dengan pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes secara langsung dan berbantuan google formulir. Penggunaan google formulir dapat dijadikan sebagai solusi saat memberikan tes kepada peserta didik dalam masa pandemi Covid-19.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti melakukan penelitian tentang “Analisis Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik MAN 2 Kota Makassar Di Masa Pandemi Covid-19”.

B. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode survey. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan penguasaan konsep gelombang peserta didik MAN 2 Kota Makassar. Penelitian ini berlokasi di MAN 2 Kota Makassar, Jl. A.P. Pettarani No. 1, Mannuruki, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester

ganjil tahun ajaran 2021/2022. Subyek penelitian adalah peserta didik kelas XII MIPA MAN 2 Kota Makassar yang telah mempelajari gelombang dengan jumlah sebanyak 258 peserta didik yang tersebar dalam 6 kelas. Adapun teknik pengambilan sampelnya menggunakan *simple random sampling* dengan ukuran sampel 115 peserta didik

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes yang dibuat dalam bentuk pilihan ganda beralasan tentang materi gelombang. Adapun jumlah soal yang digunakan yaitu 21 nomor merupakan soal yang valid dari hasil analisis pakar dan analisis empirik.

Pengumpulan data dilaksanakan dengan dua cara yaitu memberikan instrumen tes yang berupa soal pilihan ganda beralasan kepada peserta didik kelas XII MAN 2 Kota Makassar pada tahun ajaran 2021/2022 secara langsung dan berbantuan *google formulir*. Penggunaan *google formulir* dapat dijadikan sebagai solusi saat memberikan tes kepada peserta didik dalam masa pandemi Covid-19. Selain itu *google formulir* juga secara otomatis menyimpan jawaban peserta didik yang dapat diunduh dalam bentuk dokumen Excel.

Analisis penguasaan konsep gelombang dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep gelombang peserta didik. Kriteria penilaian pada pilihan ganda beralasan adalah peserta didik mendapat skor 1 (satu) jika menjawab benar pada kedua tingkat dan skor 0 (nol) jika menjawab salah pada salah satu dari kedua tingkat (Nabilah, Andayani, dan Laksmiwati 2013).

Tabel 1. Teknik pemberian skor untuk tiap soal

Soal (Tingkat 1)	Alasan (Tingkat 2)	Skor
Benar	Benar	1
Benar	Salah	0
Salah	Benar	0
Salah	Salah	0

Adapun skor yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk rata-rata, varians, standar deviasi, skor maksimum, dan skor minimum.

1. Skor rata-rata digunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (1)$$

2. Varians

$$S^2 = \frac{\sum f_i x_i^2 - \left(\frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}\right)^2}{n-1} \quad (2)$$

3. Standar deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \left(\frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}\right)^2}{n-1}} \quad (3)$$

(Tiro 2008)

4. Skala Pengkategorian

Hasil tes penguasaan konsep gelombang dianalisis melalui rumus berikut:

$$N = \frac{R}{S} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

- NP : nilai persen yang dicari
 R : skor yang diperoleh peserta didik
 SM : skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan.

Kategori penguasaan konsep diperoleh berdasarkan kualifikasi hasil persentase skor tes penguasaan konsep seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Persentase Tingkat Penguasaan Konsep

Tingkat Penguasaan	Kategori
81 - 100%	Sangat Tinggi
61 - 80%	Tinggi
41 - 60%	Sedang
21 - 40%	Rendah
0 - 20%	Sangat Rendah

(Arikunto & Jabar, 2008)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui penguasaan konsep peserta didik MAN 2 Kota Makassar pada materi gelombang tahun ajaran 2021/2022 di masa pandemi covid-19. Data penelitian yang didapatkan berupa jawaban pertanyaan yang berkaitan dengan konsep gelombang. Rangkuman hasil perhitungan statistik deskriptif dari data skor penguasaan konsep gelombang peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Deskripsi Skor Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	115
Skor Maksimal Ideal	21
Skor Minimal Ideal	0
Skor Tertinggi	16
Skor Terendah	0
Rentang Skor	16
Skor Rata-Rata	3,3
Varians	8,90
Standar deviasi	2,98

Berikut ini disajikan distribusi frekuensi penguasaan konsep gelombang peserta didik :

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase
81 - 100%	Sangat Tinggi	0	0
61 - 80%	Tinggi	2	2
41 - 60%	Sedang	6	5
21 - 40%	Rendah	18	16
0 - 20%	Sangat Rendah	89	77
Jumlah		115	100

2. Analisis Skor Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik untuk Setiap Indikator

a. Gelombang Mekanik

1) Mengatribusikan Karakteristik Gelombang Mekanik

Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengatribusikan Karakteristik Gelombang Mekanik

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	115
Skor Maksimal Ideal	2
Skor Minimal Ideal	0
Skor Tertinggi	2
Skor Terendah	0
Rentang Skor	2
Skor Rata-Rata	0,26
Varians	0,230
Standar deviasi	0,479

Berikut ini disajikan distribusi frekuensi penguasaan konsep gelombang peserta didik pada indikator mengatribusikan karakteristik gelombang mekanik :

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik Didik pada Indikator Mengatribusikan Karakteristik Gelombang Mekanik

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 - 100%	Sangat Tinggi	2	2
61 - 80%	Tinggi	0	0
41 - 60%	Sedang	26	23
21 - 40%	Rendah	0	0
0 - 20%	Sangat Rendah	87	76
Jumlah		115	100

2) Mengorganisasikan Hubungan antar Besaran-Besaran Fisis Gelombang Mekanik

Tabel 7. Hasil Analisis Deskriptif Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengorganisasikan Hubungan Antara Besaran-Besaran Fisis Gelombang Mekanik

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	115
Skor Maksimal Ideal	4
Skor Minimal Ideal	0
Skor Tertinggi	4
Skor Terendah	0
Rentang Skor	2
Skor Rata-Rata	1,15
Varians	1,145
Standar deviasi	1,070

Berikut ini disajikan distribusi frekuensi penguasaan konsep gelombang peserta didik :

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengorganisasikan Hubungan Antara Besaran-Besaran Fisis Gelombang Mekanik

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase
81 - 100%	Sangat Tinggi	4	3
61 - 80%	Tinggi	7	6
41 - 60%	Sedang	30	26
21 - 40%	Rendah	35	30
0 - 20%	Sangat Rendah	39	34
Jumlah		115	100

b. Gelombang Berjalan dan Gelombang Stasioner

1) Mengorganisasikan Besaran Fisis Gelombang Berjalan

Tabel 9. Hasil Analisis Deskriptif Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengorganisasikan Besaran Fisis Gelombang Berjalan

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	115
Skor Maksimal Ideal	3
Skor Minimal Ideal	0
Skor Tertinggi	2
Skor Terendah	0
Rentang Skor	2
Skor Rata-Rata	0,19
Varians	0,209
Standar deviasi	0,457

Berikut ini disajikan distribusi frekuensi penguasaan konsep gelombang peserta didik :

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengorganisasikan Besaran Fisis Gelombang Berjalan

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 - 100%	Sangat Tinggi	0	0
61 - 80%	Tinggi	3	3
41 - 60%	Sedang	0	0
21 - 40%	Rendah	16	14
0 - 20%	Sangat Rendah	96	83
Jumlah		115	100

2) Mengorganisasikan Besaran Fisis Gelombang Stasioner

Tabel 11. Hasil Analisis Deskriptif Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengorganisasikan Besaran Fisis Gelombang Stasioner

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	115
Skor Maksimal Ideal	4
Skor Minimal Ideal	0
Skor Tertinggi	3
Skor Terendah	0
Rentang Skor	3
Skor Rata-Rata	0,49
Varians	0,445
Standar deviasi	0,667

Berikut ini disajikan distribusi frekuensi penguasaan konsep gelombang peserta didik pada indikator mengorganisasikan besaran fisis gelombang stasioner:

Tabel 13. Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengorganisasikan Besaran Fisis Gelombang Stasioner

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 - 100%	Sangat Tinggi	0	0
61 - 80%	Tinggi	2	2
41 - 60%	Sedang	5	4
21 - 40%	Rendah	40	35
0 - 20%	Sangat Rendah	68	59
Jumlah		115	100

c. Gelombang Bunyi

1) Mengimplementasikan Konsep Gelombang Bunyi Untuk Menyelidiki Konsep Rambatan Bunyi

Tabel 14. Hasil Analisis Deskriptif Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengimplementasikan Konsep Gelombang Bunyi Untuk Menyelidiki Konsep Rambatan Bunyi

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	115
Skor Maksimal Ideal	4
Skor Minimal Ideal	0
Skor Tertinggi	4
Skor Terendah	0
Rentang Skor	4
Skor Rata-Rata	0,46
Varians	0,531
Standar deviasi	0,729

Berikut ini disajikan distribusi frekuensi penguasaan konsep gelombang peserta didik pada indikator mengimplementasikan konsep gelombang bunyi untuk menyelidiki konsep rambatan bunyi:

Tabel 15. Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengimplementasikan Konsep Gelombang Bunyi Untuk

Menyelidiki Konsep Rambatan Bunyi

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 - 100%	Sangat Tinggi	1	1
61 - 80%	Tinggi	2	2
41 - 60%	Sedang	4	3
21 - 40%	Rendah	35	30
0 - 20%	Sangat Rendah	73	63
Jumlah		115	100

2) Mengimplementasikan Konsep Gelombang Bunyi Untuk Menyelidiki Gejala Gelombang Bunyi

Tabel 16. Hasil Analisis Deskriptif Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengimplementasikan Konsep Gelombang Bunyi Untuk Menyelidiki Gejala Gelombang Bunyi

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	115
Skor Maksimal Ideal	4
Skor Minimal Ideal	0
Skor Tertinggi	3
Skor Terendah	0
Rentang Skor	3
Skor Rata-Rata	0,69
Varians	0,796
Standar deviasi	0,892

Berikut ini disajikan distribusi frekuensi penguasaan konsep gelombang peserta didik pada indikator mengimplementasikan konsep gelombang bunyi untuk menyelidiki gejala gelombang bunyi:

Tabel 17. Distribusi Frekuensi Penguasaan Konsep Gelombang Peserta Didik pada Indikator Mengimplementasikan Konsep Gelombang Bunyi untuk Menyelidiki Gejala Gelombang Bunyi

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 - 100%	Sangat Tinggi	0	0
61 - 80%	Tinggi	6	5
41 - 60%	Sedang	15	13
21 - 40%	Rendah	31	27
0 - 20%	Sangat Rendah	63	55
Jumlah		115	100

Penguasaan konsep gelombang diujikan pada subyek penelitian yang berjumlah 115 peserta didik yang berasal dari 6 kelas. Pengambilan data dilaksanakan selama 1 minggu dengan memberikan tes secara langsung dan berbantuan google formulir. Materi pembelajaran yang diujikan adalah seputar materi ajar gelombang karena peserta didik telah mempelajari materi pembelajaran tersebut. Adapun materi gelombang terdiri dari 3 KD yang meliputi gelombang mekanik, gelombang berjalan dan gelombang stasioner, dan gelombang bunyi.

Hasil dari pengambilan data diperoleh skor rata-rata peserta didik 3,3 dari skor maksimal ideal 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan konsep gelombang dari 115 peserta didik kelas XII MIPA MAN 2 Kota Makassar berada dalam kategori sangat rendah.

1. Gelombang Mekanik

a. Mengatribusikan karakteristik gelombang mekanik

Gelombang mekanik merupakan gelombang yang memerlukan medium dalam perambatannya, seperti gelombang bunyi, gelombang air, tali dan slinki. Adapun sifat-sifat atau karakteristik gelombang adalah pemantulan (refleksi), pembiasan (refraksi), pelenturan (difraksi), perpaduan (interferensi), dispersi dan polarisasi. Untuk menjawab pertanyaan seputar karakteristik gelombang mekanik peserta didik diharapkan mampu menentukan sifat-sifat gelombang, mampu menentukan perbedaan jenis gelombang berdasarkan arah rambatnya dan mampu mengaktivasi tentang karakteristik pada gelombang transversal. Karakteristik gelombang transversal yang melalui sebuah celah mengalami polarisasi. Polarisasi terjadi ketika seutas tali melewati celah, hanya arah getar vertikal saja yang masih tersisa, sedangkan arah getar horisontal diredam atau diserap oleh celah sempit tersebut. Peserta didik yang memilih jawaban lain dianggap gagal mengaktivasi pengetahuannya dalam menentukan karakteristik pada gelombang tersebut. Penelitian ini sama seperti halnya penelitian (Amina, Hidayat, dan Yuliatu 2017) menunjukkan kelemahan dalam menentukan jenis gelombang dan karakteristiknya.

b. Mengorganisasikan hubungan antara besaran-besaran fisis gelombang mekanik

Salah satu besaran fisis gelombang mekanik pada gelombang tali yakni kecepatan perambatan pulsa gelombang tali. Untuk menjawab pertanyaan pada besaran fisis gelombang mekanik peserta didik harus mengaktivasi pengetahuannya tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan perambatan pulsa gelombang tali, serta menerapkan persamaan $v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$. Salah satu konsep yang paling rendah dalam indikator ini adalah menentukan faktor yang mempengaruhi kecepatan gelombang. Cara yang benar agar pulsa lebih lama untuk mencapai pohon yaitu dengan menggantikan tali dengan massa yang lebih berat, namun panjang dan tegangan tetap sama. Massa tali yang lebih berat dengan panjang tali yang tetap menandakan bahwa massa jenis tali lebih besar. Semakin besar massa jenisnya maka semakin tinggi kerapatannya sehingga dapat mempengaruhi kerapatan perambatan pulsa pada tali. Kecepatan perambatan tali menjadi semakin kecil sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam mencapai pohon.

Sedangkan peserta didik yang memilih jawaban lain khususnya opsi D disebabkan karena terkecoh dengan hubungan matematis antara berbanding terbalik dan berbanding lurus sedangkan yang memilih opsi A dan B pada bagian soal belum memahami faktor yang mempengaruhi kecepatan perambatan tali yang ikut mempengaruhi waktu yang dibutuhkan pulsa gelombang untuk mencapai pohon. Penelitian ini sama halnya dengan penelitian (Kameo,2020) menunjukkan bahwa peserta didik memiliki tingkat penguasaan konsep yang rendah dalam menganalisis hubungan kecepatan perambatan pulsa pada tali yang ditentukan karakteristik medium.

2. Gelombang Berjalan dan Gelombang Stasioner

a. Mengorganisasikan besaran fisis gelombang berjalan

Gelombang berjalan adalah gelombang yang amplitudonya tetap pada setiap titik yang dilalui gelombang, contohnya gelombang tali dan gelombang air. Besaran gelombang berjalan yang dianalisis pada bagian ini meliputi panjang gelombang dan kecepatan rambat gelombang. Konsep yang paling rendah terdapat konsep amplitudo gelombang (dideskripsikan perbedaan ketinggian dititik B dan A). Amplitudo gelombang yang dihasilkan oleh perbedaan ketinggian bola yang dijatuhkan tidak mempengaruhi cepat rambat gelombang, karena cepat rambat gelombang hanya dipengaruhi oleh medium rambatnya, dan tidak dipengaruhi oleh amplitudo gelombang tersebut.

Peserta didik yang memiliki intusi bahwa kecepatan gelombang ditentukan oleh amplitudo daripada karakteristik medium rambatnya. Penelitian ini sama halnya dengan penelitian (Astuti, 2009) menunjukkan bahwa peserta didik memiliki konsepsi bahwa tingginya gelombang akan mempengaruhi kecepatan rambat gelombang.

b. Mengorganisasikan besaran fisis gelombang stasioner

Gelombang stasioner atau gelombang berdiri adalah gelombang yang amplitudonya berubah, seperti pada senar gitar yang dipetik dan pipa organa. Besaran fisis gelombang stasioner yang dianalisis pada bagian ini adalah panjang gelombang. Penguasaan konsep yang paling rendah terdapat konsep faktor yang mempengaruhi perubahan panjang gelombang pada gelombang stasioner.

Pada konsep ini peserta didik harusnya mampu menentukan faktor yang mempengaruhi perubahan panjang gelombang serta menerapkan persamaan $f = v/\lambda$. Peningkatan frekuensi pada seutas tali akan menyebabkan panjang gelombang dari gelombang berdiri akan berkurang (memendek). Peserta didik yang memilih opsi D dan E pada bagian soal belum mengaktivasi pengetahuannya tentang hal yang mempengaruhi panjang gelombang pada gelombang stasioner. Sedangkan yang memilih jawaban A dan C disebabkan karena terkecoh dengan

hubungan matematis antara berbanding terbalik dan berbanding lurus, hal ini dilihat dari alasan memilih jawaban. Penelitian ini sama halnya dengan penelitian (Barniol, 2016) menunjukkan bahwa peserta didik memiliki konsepsi karena sebagian besar dari peserta didik menjawab dengan benar bahwa panjang gelombang semakin memendek, namun peserta didik masih terkecoh dalam memilih alasan jawaban yang tepat.

3. Gelombang Bunyi

- a. Mengimplementasikan konsep gelombang bunyi untuk menyelidiki konsep rambatan bunyi

Gelombang bunyi merupakan salah satu contoh gelombang mekanik, yang memerlukan medium dalam perambatannya. Berdasarkan analisis data peserta didik banyak yang beranggapan bahwa bunyi tidak bisa merambat dalam zat cair dan zat padat tapi hanya merambat melalui udara atau zat gas, selain itu peserta didik juga tidak bisa membedakan bahwa perambatan bunyi melalui medium zat padat > zat cair > udara hal ini dikarenakan kerapatan pada zat padat lebih besar dari zat cair, dan zat cair lebih besar dari zat padat. Penelitian ini sama halnya dengan penelitian (Nofriati, 2016) bahwa miskonsepsi pada konsep medium rambat bunyi menyebabkan penguasaan konsep peserta didik rendah.

- b. Mengimplementasikan konsep gelombang bunyi untuk menyelidiki gejala gelombang bunyi

Gelombang bunyi adalah salah satu contoh dari gelombang mekanik, yaitu gelombang merambat memerlukan zat perantara. Secara keseluruhan jawaban peserta didik belum mampu menerapkan konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik masih rancu dalam penggunaan istilah dalam gejala gelombang, seperti refraksi, interferensi, difraksi, refleksi, polarisasi dan gejala lainnya.

Berdasarkan uraian hasil analisis data di atas penguasaan konsep gelombang peserta didik berada pada kategori sangat rendah hal ini disebabkan oleh miskonsepsi peserta didik atau memahami konsep secara salah, hal ini sama dengan penelitian (Nofriati, 2016), yang mengatakan bahwa penyebab rendahnya penguasaan konsep peserta didik adalah miskonsepsi. Menurut (Suparno 2005) menyatakan penyebab miskonsepsi adalah dapat diringkas dalam lima kelompok yaitu: peserta didik, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar. Penyebab yang berasal dari peserta didik dapat terdiri dari berbagai hal, seperti prakonsepsi awal, kemampuan, tahap perkembangan, minat, cara berpikir, dan teman lain. Penyebab kesalahan dari guru dapat berupa ketidakmampuan guru, kurangnya penguasaan bahan, cara mengajar yang tidak tepat atau sikap guru dalam berelasi dengan siswa yang kurang baik. Penyebab miskonsepsi dari buku teks biasanya terdapat pada penjelasan atau uraian yang salah dalam

buku tersebut. Konteks, seperti budaya, agama, dan bahasa sehari-hari juga mempengaruhi miskonsepsi peserta didik. Sedangkan metode mengajar yang hanya menekankan kebenaran satu segi sering memunculkan salah pengertian pada peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa penguasaan konsep gelombang berada pada kategori sangat rendah yang diakibatkan oleh miskonsepsi, adapun miskonsepsi disebabkan oleh metode pembelajaran yang digunakan peserta didik di masa pandemi covid-19. Selama proses pembelajaran daring guru hanya memberikan garis-garis besar materi yang dipelajari kemudian menyajikan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal/tugas yang sifatnya matematis. Sehingga penguasaan konsep peserta didik belum dipelajari secara rinci.

Kemudian kurangnya latihan soal yang diberikan membuat guru tidak dapat mengukur sampai dimana tingkat penguasaan konsep peserta didik pada materi gelombang. Hal ini terjadi karena keterbatasan waktu dan mengingat pembelajaran daring yang membutuhkan paket internet serta koneksi jaringan yang bagus. Kemudian dari pengambilan data beberapa peserta didik tidak memilih alasan berdasarkan jawaban benar yang mengakibatkan skor yang di peroleh sangat rendah dan beberapa peserta didik kurang serius mengerjakan soal tes yang diberikan.

D. KESIMPULAN

Penguasaan konsep gelombang peserta didik MAN 2 Kota Makassar di masa pandemi covid-19 ditinjau secara umum berada pada kategori sangat rendah. Hal yang menyebabkan rendahnya penguasaan konsep gelombang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya miskonsepsi peserta didik atau memahami konsep secara salah, kemudian dari pengambilan data beberapa peserta didik tidak memilih alasan berdasarkan jawaban benar yang mengakibatkan skor yang di peroleh sangat rendah, dan beberapa peserta didik kurang serius mengerjakan soal tes yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amina, Adelina Ratna Sari, Arif Hidayat, dan Lia Yuliatu. 2017. "Profil Pemahaman Konsep Dasar Gelombang Mekanik Siswa." 209–17.
- Anggraini, Rizky Mayang, Jufrida Jufrida, dan Wawan Kurniawan. 2019. "Developing A Module on Sound Wave of Solid, Liquid, and Gas Substances through Problem Solving Model with Matlab Simulation on Wave and Optical Courses." *Jurnal Pendidikan Fisika* 7(2):173–82. doi: 10.26618/jpf.v7i2.1996.

- Herliandry, Luh Devi, Nurhasanah Nurhasanah, Maria Enjelina Suban, dan Heru Kuswanto. 2020. "Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19." *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan* 22(1):65–70. doi: 10.21009/jtp.v22i1.15286.
- Iftitah, Anggita Nurul, Sri Handono Budi Prastowo, dan Alex Harijanto. 2017. "Analisis Penguasaan Konsep Rangkaian Arus Listrik Bolak-Balik pada Siswa Kelas XII SMA." *Seminar Nasional Pendidikan Fisika* (2):1–6.
- Kameo, W., S. Handayanto K., dan A. Taufiq. 2020. "Eksplorasi Penguasaan Konsep Gelombang Mekanik Mahasiswa Pendidikan Fisika Tahun Pertama Semester Genap Universitas Nusa Cendana Kupang." *JRPF (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)* 5(1):46–52.
- Kemendikbud. 2015. "Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013." *Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan* 210.
- Nabilah, Nabilah, Yayuk Andayani, dan Dwi Laksmiwati. 2013. "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Mataram Menggunakan One Tier Dan Two Tier Test Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan." *Jurnal Pijar Mipa* 8(2):64–69. doi: 10.29303/jpm.v8i2.80.
- Ningrum, Dian Ambar. 2017. *Getaran, Gelombang dan Optika*. Yogyakarta: Istana Media.
- Sadikin, Ali, dan Afreni Hamidah. 2020. "Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19." *BIODIK* 6(2):109–19. doi: 10.22437/bio.v6i2.9759.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta.
- Sutopo. 2016. "Pemahaman Mahasiswa Tentang Konsep-Konsep Dasar Gelombang Mekanik." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 2(2):41–53.
- Tiro, Muhammad Arif. 2008. *Dasar-dasar Statistika*. Makassar: Andira Publisher Makassar.