



Nebula 1(1) (2024)

**JURNAL NEBULA**

**Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika**

<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/nebula/>

## ANALISIS PENGUASAAN KONSEP PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA BERBANTUAN QUIZZIZ

Puput Diah Lestari<sup>1\*</sup>, Devi Ayu Nur'aini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMPN 2 Turen, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

**Abstract:** This reserach aims to analyze the understanding of students' concepts in Simple Harmonic Motion. The instrument of research is about 5 items that can be accessed freely through the web of quizziz. This research involved 62 students in Malang City. This type of research is descriptive with a qualitative approach. Qualitative descriptive research was conducted to provide an overview of understanding of the concepts of students who had studied simple harmonic motion. The result of the analysis showed the percentage of questions answered correctly was 45,16%. Based on these percentages, it can be seen that the results of the study of student's understanding of concepts are in the low category.

**Keywords:** Conceptual Understanding; Simple Harmonic Motion

Author Name\*: Puput Diah

Lestari

Email\*:

puputdl4198@gmail.com

Received: 18/03/2024

Revised: 01/04/2024

Accepted: 15/04/2024

### Pendahuluan

Pendidikan adalah bagian dari proses menemukan dan mengembangkan diri dalam seluruh aspek kepribadian. Kegiatan utama dalam proses pendidikan adalah aktivitas belajar peserta didik. Pendidikan berfungsi membimbing anak ke arah suatu tujuan yang bernilai agar pengetahuan peserta didik bertambah serta memiliki ketrampilan dan sikap yang benar (Motlan, 2013). Pendidikan di Indonesia menekankan pada proses pembelajaran bermakna. Pembelajaran dianggap menjadi bermakna jika peserta didik dapat mengaitkan antara apa yang dieplajari dengan konteks dalam kehidupannya sehari-hari. Pembelajaran ini dapat diraih melalui proses interaksi peserta didik dengan guru terhadap sumber belajar ada pada lingkungan belajar.

Proses pembelajaran dalam kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk dapat menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip fisika serta keterampilan dan sikap ilmiah. Dalam kurikulum 2013,

peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam menerapkan konsep – konsep fisika. Permasalahan dalam proses pembelajaran fisika adalah kurangnya pengembangan kemampuan berpikir peserta didik untuk dapat menguasai konsep (Sirait & Sahyar, 2013; Mayasari *et al.*, 2015; Sulisworo & Sutadi, 2017). Hal ini dikarenakan peserta didik kurang dalam memaknai pengalaman belajarnya karena pendidik cenderung mentransfer pengetahuannya tanpa mempertimbangkan pemahaman peserta didik (Utami *et al.*, 2017; Siswono, 2017). Penguasaan konsep yang baik dapat membantu peserta didik ketika berhadapan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-harinya (Anderson & Krathwohl, 2001)

Proses pembelajaran Fisika pada saat ini secara umum belum berdampak terhadap kemampuan penguasaan konsep. Kondisi paling umum terjadi di kelas adalah peserta didik tidak terlibat aktif dalam proses fisika,

peserta didik hanya dilatih untuk menghafal konsep dan prinsip, serta menggunakan rumus yang ada, akibatnya sikap ilmiah peserta didik tidak berkembang (Motlan, 2013; Putri & Jatmiko, 2018). Penyampaian informasi yang baik didasari oleh penguasaan konsep yang baik. Informasi ini bisa berupa informasi yang disampaikan melalui tulisan, maupun panca indera. Bentuk penyampaian informasi melalui panca indera berupa melihat, membaca, mengukur, menghitung, atau mendengar (Siswono, 2017).

Fisika membutuhkan pemahaman berjenjang. Pembelajaran selanjutnya bisa ditangkap dengan baik jika mengetahui konsep mendasarnya (Kusairi, 2012; Jannah *et al.*, 2016). Cara mengajarkan peserta didik harus diperhatikan guru untuk memastikan pemahaman berjenjang ini terpenuhi sejak awal. Penguasaan konsep diharapkan tidak hanya informatif, namun juga membangun (Asmawati, 2015). Bentuk penguasaan konsep ini bisa dijabarkan menjadi memahami, menerapkan, mengklasifikasi, menggeneralisasikan, mensintesis, dan menyimpulkan obyek-obyek (Kusairi, 2013). Oleh karena itu, penguasaan konsep fisika sejak dasar menjadi sangat penting.

Penguasaan konsep fisika sangat penting terutama dalam meningkatkan prestasi belajar. Penguasaan konsep peserta didik yang baik terhadap pelajaran fisika merupakan salah satu indikator keberhasilan belajar (Jannah *et al.*, 2016). Penguasaan konsep yang baik juga mampu mendorong peserta didik dalam memecahkan permasalahan baik secara konseptual maupun matematis serta mampu menggambarkan kesanggupan berfikir dalam menyusun strategi dalam pembelajaran fisika (Bayon *et al.*, 2016). Penguasaan konsep adalah dasar pengembangan keterampilan-keterampilan berpikir peserta didik (Obaidat, 2009). Oleh karena itu, guru perlu memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk

meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep materi.

Penguasaan konsep pada sebagian besar materi fisika masih rendah. Observasi yang dilakukan oleh Jannah *et al.*, (2016) kepada peserta didik di beberapa sekolah di Sidoarjo diketahui 72% peserta didik kesulitan dalam mengakomodasi beberapa konsep dasar fisika. Salah satu materi dengan penguasaan konsep yang rendah adalah pada materi gerak harmonis sederhana (Madu, 2012). Kesulitan-kesulitan dalam penguasaan konsep gerak harmonis sederhana diantaranya dalam memahami bentuk umum dari representasi matematis getaran harmonis sederhana (Somroob & Wattanakasiwich, 2017), membaca dan mendiskripsikan grafik posisi terhadap waktu (Pri *et al.*, 2017), menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi energi total getaran harmonis, serta kesulitan dalam menentukan parameter yang mempengaruhi besarnya periode pegas dan periode ayunan (Sugara *et al.*, 2016).

Tingkat pemahaman konsep Gerak Harmonis Sederhana yang rendah juga terjadi pada mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh Aprilia *et al.*, (2015) diperoleh skor rata-rata tingkat pemahaman konsep pada pokok bahasan gerak harmonis sederhana mahasiswa peserta didik Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya sangat rendah yaitu 28,21%. Selain itu, Aprilia *et al.*, (2015) juga mengungkapkan miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa peserta didik pada konsep gerak harmonis sederhana pada sub-konsep kelajuan pegas (53%), gaya pegas (33%), percepatan pegas (42%), energi pegas (32%), osilasi pegas (47%), usaha pada pegas (36%), dan pertambahan panjang pegas (22%). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha *et al.* (2019) peserta didik memahami konsep secara parsial 57,10% peserta didik dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan sisanya masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran atau karakteristik dari suatu fenomena atau situasi. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik atau yang telah mempelajari materi Gerak Harmonis Sederhana di Kota Malang. Jenis soal yang digunakan adalah pilihan ganda berjumlah 5 soal yang didapatkan dari artikel penelitian miskonsepsi Sugara *et al* (2016). Analisis miskonsepsi disesuaikan pada rubrik artikel penelitian miskonsepsi tersebut. Nilai persentase penguasaan konsep partisipan dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai persentase penguasaan konsep dikategorikan sesuai tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Cohen's d Effect Size**

Interpretasi	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat tinggi
$71,50 < X \leq 81,24$	Tinggi
$62,50 < X \leq 71,49$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,49$	Rendah
$0 < X \leq 43,74$	Sangat rendah

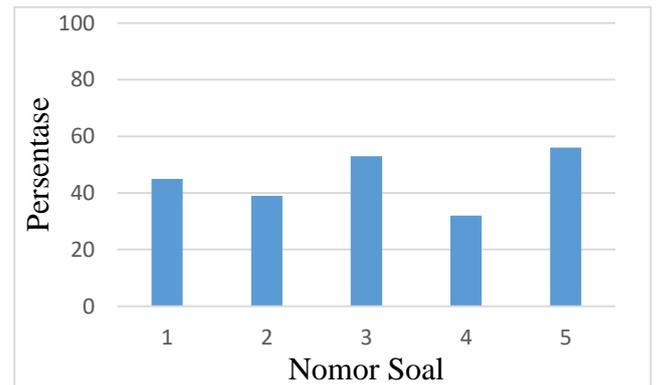
Adaptasi Susilowati *et al.*, (2017)

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis skor tes penguasaan konsep, diperoleh persentase sebesar 45,16% yang menunjukkan penguasaan konsep berada pada kategori rendah. Persentase partisipan yang menjawab benar pada masing-masing soal dapat dilihat pada gambar 1.

Soal pertama digunakan untuk menilai pemahaman partisipan tentang bentuk umum representasi matematis getaran harmonis. Persentase penjawab benar sebesar 45%, dimana persentase itu menunjukkan jumlah 28 partisipan dari 62 partisipan yang dapat menjawab benar. Terdapat miskonsepsi pada pemahaman

satu getaran dalam gerak harmonis pegas. Sejumlah 12 partisipan beranggapan bahwa setengah getaran adalah satu getaran harmonis pegas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugara *et al* (2016) menemukan bahwa peserta didik memahami pengertian satu getaran, namun kesulitan dalam memahami bentuk umum dari representasi matematis getaran harmonis.

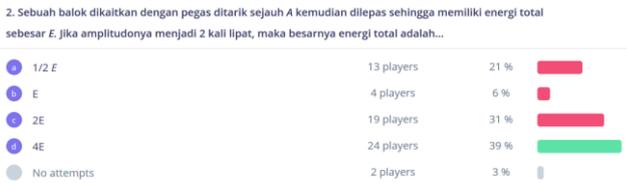


**Gambar 1. Persentase Partisipan yang Menjawab Benar**



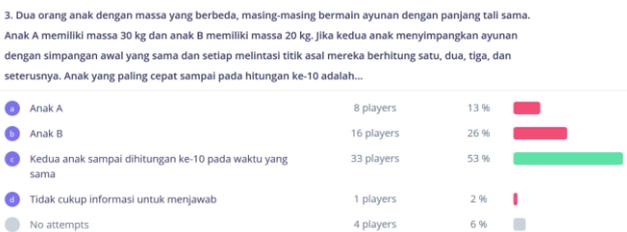
**Gambar 2. Persentase Jawaban Partisipan Soal No. 1**

Soal kedua berkaitan dengan persamaan untuk menemukan energi total. Persentase penjawab benar adalah 39% dengan 24 partisipan menjawab benar. Miskonsepsi yang terjadi adalah, ketika amplitudo dinaikkan menjadi 2 kali lipat, maka energi total juga akan naik 2 kali lipatnya. Penelitian Sugara *et al* (2016) menjelaskan partisipan yang menjawab a berpendapat bahwa energi berbanding terbalik dengan amplitudonya, sementara penjawab c berpendapat energi sebanding dengan besarnya amplitudo. Sejumlah 32 partisipan mengalami kedua miskonsepsi tersebut. Persentase penjawab soal dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3. Persentase Jawaban Partisipan Soal No. 2**

Soal ketiga menilai pemahaman partisipan terhadap periode ayunan sederhana. Sebanyak 33 partisipan menjawab benar, sehingga diperoleh persentase penjawab benar sebesar 53%. Pada gerak harmonis bandul, massa beban tidak mempengaruhi periode getaran. Lain halnya dengan gerak harmonis sederhana pada pegas, dimana massa beban mempengaruhi periode getarannya. Sebanyak 16 partisipan mengalami miskonsepsi bahwa anak dengan massa yang lebih kecil akan lebih mudah berayun sehingga periode getarannya juga akan semakin besar. Penelitian yang dilakukan oleh Sugara *et al* (2016) juga menunjukkan miskonsepsi yang sama yaitu anggapan bahwa massa bandul berpengaruh pada periode ayunan. Persentase penjawab soal dapat dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4. Persentase Jawaban Partisipan Soal No. 3**

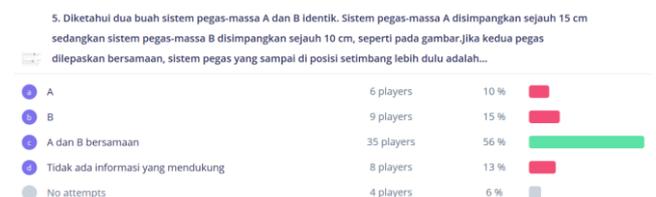
Soal keempat digunakan untuk mengetahui kemampuan partisipan dalam membaca grafik posisi terhadap waktu. Soal ini adalah soal dengan miskonsepsi paling besar dari kelima soal yang disediakan. Hanya 20 partisipan yang dapat menjawab soal dengan tepat. Persentase jawaban benar hanya sebesar 32%. Partisipan perlu menginterpretasikan gambar untuk menemukan jawaban dari soal ini. Penelitian oleh Sugara *et al* (2016) menjelaskan

pendapat partisipan yang menganggap partikel yang berada pada grafik negatif akan memiliki kecepatan negatif. Alasan tersebut menjelaskan penyebab partisipan memilih jawaban b. Pernyataan di atas juga didukung oleh penelitian Somroob & Wattanakasiwich (2017) peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan waktu perpindahan, grafik kecepatan-waktu dan percepatan-waktu. Persentase penjawab soal dapat dilihat pada gambar 2. Persentase penjawab soal dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5. Persentase Jawaban Partisipan Soal No. 4**

Soal terakhir membahas pemahaman partisipan tentang konsep periode pegas. Jumlah partisipan yang mengalami miskonsepsi pada soal ini adalah paling sedikit. Sejumlah 35 partisipan menjawab benar dengan persentase sebesar 56%. Beberapa partisipan penelitian ini menganggap jika semakin pendek simpangan sistem pegas, maka pegas akan sampai lebih dulu. Hasil penelitian Sugara *et al* (2016) menjelaskan kebanyakan partisipan berpendapat bahwa besarnya simpangan mempengaruhi periode dari sistem pegas-massa. Penelitian Persentase penjawab soal dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6. Persentase Jawaban Partisipan Soal No. 5**

Melalui rubrik penelitian Sugara *et al* (2016), secara keseluruhan konsepsi peserta

didik pada materi Gerak Harmonis Sederhana ditampilkan pada Tabel 2. Hasil analisis menunjukkan kesalahan pratisipan banyak terjadi pada pemahaman persamaan dan interpretasi gambar atau grafik. Permasalahan ini bisa disebabkan oleh model dan metode pembelajaran yang kurang bermakna. Peserta didik tidak dihadapkan pada permasalahan dilingkungan sekitar. Selain itu, diperlukan banyak latihan untuk menanamkan konsep yang kuat pada peserta didik. Pembelajaran bermakna akan dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

**Tabel 2. Konsepsi peserta didik pada materi gerak harmonis sederhana**

Konsepsi	Persentase Partisipan (%)		
	Dikuasai	Belum Dikuasai	Tidak Diketahui
Pengertian gerak harmonis dan bentuk matematisnya	45%	52%	3%
Menentukan arah kecepatan berdasarkan grafk posisi terhadap waktu	32%	62%	6%
Pemahaman konsep energi	39%	59%	3%
Pemahaman terhadap konsep periode pegas	56%	38%	6%
Pemahaman terhadap konsep periode ayunan	53%	41%	6%

### Kesimpulan

Penelitian ini menyelidiki penguasaan konsep peserta didik yang pernah mempelajari Gerak Harmonis Sederhana. Hasil penelitian menunjukkan 45,16% soal yang bisa dijawab benar oleh peserta didik. Persentase jawaban benar pada soal representasi matematis getaran harmonis sebesar 45%, soal persamaan energi total 39%, soal periode ayunan

seederhana 53%, soal interpretasi grafik posisi terhadap waktu 32%, dan soal periode pegas sebesar 56%. Dari hasil analisis ini, didapatkan penguasaan konsep peserta didik masih dalam kategori rendah bahkan sangat rendah pada soal persamaan matematis dan interpretasi grafik. Peserta didik masih kesulitan memahami persamaan-persamaan yang ada pada materi Gerak Harmonis Sederhana. Kesulitan lain yang dialami oleh peserta didik adalah kesulitan dalam membaca dan menginterpretasi grafik.

### Referensi

- Anderson, L. &, & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman: New York
- Aprilia, S., Syuhendri, & Andriani, N. (2015). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Pada Pokok bahasan Gerak Harmonik Sederhana. In *Inovasi Pembelajaran Fisika, IPA dan Ilmu Fisika dalam Menyiapkan Generasi Emas 2045* (pp. 159-169).
- Asmawati, E. Y. S. (2015). Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 1-16.
- Bayon, F., Koes, S., & Kusairi, S. (2016). Identifikasi Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Pros. Semhas Pend. IPA Pascasarjana UM*, (pp. 208-212).
- Jannah, A., Yuliati, L., & Parno. (2016). Penguasaan Konsep dan Kemampuan Bertanya Siswa pada Materi Hukum Newton Melalui Pembelajaran Inquiry Lesson Dengan Strategi LBQ. *Jurnal Pendidikan*, 1(3), 409-420. <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i3.6167>

- Kusairi, S. (2012). Analisis asesmen formatif fisika sma berbantuan komputer. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, (3), 68-87.
- Kusairi, S. (2013). Pengaruh Blended Learning terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(57), 67-76.
- Madu, B. C. (2012). Effect of the four-step learning cycle model on students ' understanding of concepts related to simple harmonic motion. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13(1), 1-22.
- Mayasari, T., Kadarohman, A., & Rusdiana, D. (2015). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*, 2(1), 48-55.
- Motlan, R. S. (2013). Physic With Advance Organizer Learning Based Experiment Toward Students ' Physic Learning Achievement. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 73-80.
- Nugraha, D. A., Cari, C., Suparmi, A., & Sunarno, W. (2019). Physics student s ' answer on simple harmonic motion. *Journal of Physics: Conf. Series*. 1153(012151)  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1153/1/012151>
- Obaidat, I. (2009). The Grasp of Physics Concepts of Motion: Identifying Particular Patterns in Students ' Thinking The Grasp of Physics Concepts of Motion: Identifying Particular Patterns. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning Teaching and Learning*, 3(1), 1-6
- Pri, S., Khowatim, K., Mahardika, I. K., & Harijanto, A. (2017). Study of Simple Harmonic Motion ' s Subject Assisted Worksheet Based on MGR with Learning Setting of Poe. *Jurnal Pancaran Pendidikan*, 6(3), 110-119.  
<https://doi.org/10.25037/pancaran.v6i3.57>
- Putri, E. A. K & Jatmiko, B. (2018). Implementation of Problem Based Learning in Dynamic Fluid Lesson to Increase Problem Solving Skill Student'S Class XI on SMAN 1 Jember. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 7(1), 21-27.
- Sirait, R., & Sahyar. (2013). Analisis Penguasaan Konsep Awal Fisika dan Hasil Belajar Fisika pada Pembelajaran Menggunakan Model Inquiry Training pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 16-24.
- Siswono, H. (2017). Analisis Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(2). 83-90.  
<https://doi.org/10.21067/mpej.v1i2.1967>
- Somroob, S., & Wattanakasiwich, P. (2017). Investigating student understanding of simple harmonic motion. *Journal of Physics: Conf. Series* 901(012123).
- Sugara, Y. D., Sutopo, & Latifah, E. (2016). Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Gerak Harmonis Sederhana. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM* (pp. 506-512).
- Sulisworo, D., & Sutadi, N. (2017). Science Learning Cycle Method to Enhance the Conceptual Understanding and the Learning Independence on Physics Learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 6(1), 64-70.
- Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2017). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa madrasah aliyah negeri di Kabupaten Magetan. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains 2017* (Vol. 21, pp. 223-231).
- Utami, I. S., Septiyanto, R. F., Wibowo, A. S. (2017). Pengembangan stem-a (Science, technology, engineering, mathematic

and animation) berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Ilmiah*

*Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(4), 67-73.  
<https://doi.org/10.24042/jipf>