

## KESULITAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH PADA MATERI GELOMBANG MEKANIK

### Students' Difficulties in Solving Problems on Mechanical Wave

Samria\*, Supriyatman

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako, Palu,

#### Kata Kunci

Tahapan Heller  
Kesulitan Siswa  
Faktor Penyebab.

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan dan faktor penyebab siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. subjek dalam penelitian ini adalah 25 siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu. Penentuan 6 responden dipilih berdasarkan pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik. Skor yang diperoleh dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Penggolongan kategori berdasarkan perhitungan nilai rata-rata dan standar deviasi. Nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 29,52 dan nilai standar deviasi sebesar 14,51. Pengumpulan data diperoleh dari tes kesulitan pemecahan masalah dan wawancara. Hasil penelitian yang diperoleh adalah pada tahap 1 seluruh responden mengalami kesulitan, pada tahap 2, 4, dan 5 pada umumnya responden mengalami kesulitan, pada tahap 3 sebagian besar responden mengalami kesulitan. Adapun faktor penyebab siswa kesulitan ditinjau dari setiap tahapan Heller yaitu responden tidak memahami soal dan tidak dapat mengubah dari bentuk kalimat verbal ke bentuk gambar atau sketsa, Responden kurang teliti dalam membaca soal dan tidak mengingat simbol serta guru hanya terfokus pada penyelesaian soal, responden kebingungan dalam menentukan persamaan, responden kurang teliti dalam operasi hitung serta kebingungan dalam pengerjaannya, responden tidak terbiasa memeriksa kembali jawabannya dan kekurangan waktu pada saat menyelesaikan soal, responden tidak mempelajari kembali materi kelas XI khususnya materi gelombang mekanik, akibatnya responden tidak mengingat materi tersebut dan sebagian besar responden keliru dalam menyelesaikan soal perhitungan.

#### Keywords

Heller Stages  
Student Difficulties  
Causing Factors

#### Abstract

This study aims to determine the difficulties and factors that cause class XII students of MAN Insan Cendekia Palu City in solving physics problems on mechanical wave material. This type of research is qualitative research. The subjects in this study were 25 students of class XII MAN Insan Cendekia Palu City. The determination of 6 respondents was chosen based on the students' ability to solve physics problems on the material of mechanical waves. The scores obtained are grouped into high category, medium category, and low category. Classification of categories based on the calculation of the average value and standard deviation. The average value obtained is 29.52 and the standard deviation is 14.51. Data collection was obtained from problem solving difficulty tests and interviews. The results obtained are that in stage 1 all respondents experienced difficulties, at stages 2, 4, and 5 generally respondents experienced difficulties, in stage 3 most respondents experienced difficulties. The factors that cause students difficulty in terms of each stage of Heller are respondents who do not understand the questions and cannot change from verbal sentences to pictures or sketches, respondents are less careful in reading questions and do not remember symbols and teachers only focus on solving questions, respondents are confused in determining the equation, respondents are less careful in arithmetic operations and confusion in the process, respondents are not accustomed to checking their answers and lack of time when solving questions, respondents do not re-learn class XI material, especially mechanical wave material, as a result respondents do not remember the material and most of the respondents wrong in solving calculation problems.

©2020 The Author  
p-ISSN 2338-3240  
e-ISSN 2580-5924

Received 1 September 2021; Accepted 12 December 2021; Available Online 30 December 2021\*Corresponding Author: Samriahamid1@gmail.com

## PENDAHULUAN

Kesulitan belajar merupakan kegagalan dalam mencapai tujuan dari pembelajaran yang ditandai dengan rendahnya hasil belajar [1]. Rendahnya hasil belajar diakibatkan karena siswa kurang memahami materi tersebut, sehingga dapat menghambat proses belajar

siswa. Ada tiga hambatan utama kesulitan siswa dalam memecahkan masalah yaitu tidak memahami soal, salah menafsirkan soal, dan lemahnya kemampuan matematika [2]. Faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar terbagi menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dalam diri siswa yang meliputi

karakteristik siswa, sikap dalam belajar, motivasi belajar, konsentrasi dalam belajar, mengolah bahan ajar, dan rasa percaya. Sedangkan faktor eksternal yaitu yang berasal dari luar siswa meliputi guru, lingkungan sosial, dan sarana dan prasarana pembelajaran [3].

Mengatasi kesulitan belajar bukanlah sesuatu sederhana, tidak hanya dengan mengetahui taraf kecerdasan dan kemandirian siswa saja, tetapi perlu adanya sarana dan prasarana yang memadai untuk penanganan remediasi. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah dengan perlu mengadakan observasi, interview, tes, serta dokumentasi [4].

Pada pembelajaran fisika, kemampuan menyelesaikan masalah siswa masih tergolong rendah. Dalam mengerjakan soal fisika, siswa sering menebak rumus, menghafal contoh soal yang telah dikerjakan serta untuk mengerjakan soal lain siswa sering menggunakan persamaan matematis tanpa melakukan analisis [5].

Untuk menyelesaikan masalah dalam fisika diperlukan langkah-langkah yang sistematis agar penyelesaiannya mudah [6]. Adapun langkah yang dianggap efisien yaitu dengan menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Heller. Tahapan Heller terdiri atas lima tahapan yaitu memvisualisasikan masalah, mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah, merencanakan solusi, menjalankan rencana solusi, serta mengecek dan mengevaluasi solusi [7].

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pada materi fisika khususnya gelombang mekanik, siswa kesulitan dalam memahami materi tersebut dan siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut, serta belum bisa menggambarkan permasalahan yang ada pada soal khususnya pada materi gelombang mekanik. Adapun sebanyak 21,11 % siswa menganggap materi gelombang mekanik merupakan materi fisika yang sulit [8].

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana kesulitan siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Heller dan apa faktor penyebab siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu kesulitan dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik ditinjau dari setiap langkah tahapan pemecahan masalah menurut Heller.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesulitan siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik

menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Heller dan faktor penyebab siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu kesulitan dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik ditinjau dari setiap langkah tahapan pemecahan masalah menurut Heller. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai bagaimana kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi gelombang mekanik, menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah fisika lainnya.

**METODOLOGI PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena- fenomena yang ada [9].

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Insan Cendekia Kota Palu yang berlokasi di Jl. Bukit Tunggal, Mamboro, kec. Palu Utara, Kota Palu. Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021. Penelitian dilaksanakan selama dua minggu. Minggu pertama adalah pemberian tes melalui via zoom dan minggu kedua adalah wawancara dengan responden yang terpilih.

Subjek dalam penelitian ini adalah 25 siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu. Adapun responden yang terpilih adalah 6 siswa yang dipilih berdasarkan pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Untuk penentuan kategori tersebut berdasarkan hasil nilai rata-rata dan standar deviasi.

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \dots\dots\dots (1)$$

$$SD = \frac{\sqrt{\sum (Xi - \bar{X})^2}}{n} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan:  
 $\bar{x}$  = rata-rata nilai yang diperoleh siswa  
 n = banyaknya sampel  
 SD = standar deviasi

Penentuan responden yang termasuk dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi dapat diperoleh dari:

- Kategori rendah, diperoleh dengan rumus:  
 Nilai <  $\bar{X} - SD$
- Kategori sedang, diperoleh dengan rumus:  $\bar{X} - SD \leq \text{Nilai} \leq \bar{X} + SD$
- Kategori tinggi, diperoleh dengan rumus:

Nilai >  $\bar{X} + SD$

Untuk menghitung persentase siswa yang mengalami kesulitan setiap tahap dari soal yang diberikan, digunakan rumus sebagai berikut:

$$P_x = \frac{T_i}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

$x$  = Tahap 1,2,3,4, dan 5

$P_x$  = Presentase siswa yang mengalami kesulitan pada tahap ke-i

$T_i$  = Jumlah siswa yang mengalami kesulitan pada tahap ke-i

$N$  = Jumlah total siswa

Setelah menghitung persentase kesulitan siswa, kemudian dikelompokkan berdasarkan pedoman penafsiran data [10].kriteria pedoman penafsiran data dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Pedoman Penafsiran Data

Persentase	Kriteria
0%	Tidak ada Kesulitan
1%-25 %	Sebagian kecil mengalami kesulitan
26%-49 %	Hampir setengahnya mengalami kesulitan
50 %	Setengahnya mengalami kesulitan
51%-75%	Sebagian besar mengalami kesulitan
76%-99%	Pada umumnya mengalami kesulitan
100 %	Seluruhnya mengalami kesulitan

Tabel 2. Analisis Persentase pemecahan masalah siswa keseluruhan

Tahapan Heller	Soal					% Kesulitan
	1	2	3	4	5	
Memvisualisasikan masalah	100	100	100	100	100	100
Mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah	100	83	100	67	100	90
Merencanakan Solusi	50	83	50	100	67	70
Menjalankan rencana Solusi	100	83	83	100	100	93
Mengecek dan Mengevaluasi jawaban	100	67	83	67	100	83

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pada tahapan memvisualisasikan masalah, Rata-rata persentase kesulitan yang diperoleh adalah 100%. Pada tahap mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah, rata-rata persentase yang diperoleh adalah 90%. Pada tahapan merencanakan solusi, rata-rata persentase yang diperoleh adalah 70%. Pada tahapan menjalankan rencana solusi, rata-rata persentase yang diperoleh adalah 93%. Pada tahapan mengecek dan mengevaluasi jawaban, rata-rata persentase yang diperoleh adalah 83%.

Setelah diperoleh hasil analisis persentase pemecahan masalah siswa keseluruhan, maka persentase tersebut dikelompokkan berdasarkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Setelah pemberian tes kesulitan pemecahan masalah pada materi gelombang mekanik maka diperoleh hasil analisis data kesulitan siswa berdasarkan rubrik penilaian. Analisis data tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Adapun Jumlah siswa yang termasuk dalam kategori tinggi adalah 5 siswa, jumlah siswa yang berkategori sedang adalah 15 siswa dan jumlah siswa yang berkategori rendah adalah 5 siswa.

Penggolongan siswa yang termasuk dalam kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah berdasarkan perhitungan nilai rata-rata dan standar deviasi. Nilai rata yang diperoleh sebesar 29,52 dan nilai standar deviasi yang diperoleh sebesar 14,51.

Setelah pengelompokan golongan yang termasuk dalam kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah, kemudian diperoleh hasil analisis persentase pemecahan masalah siswa keseluruhan dilihat pada Tabel 2.

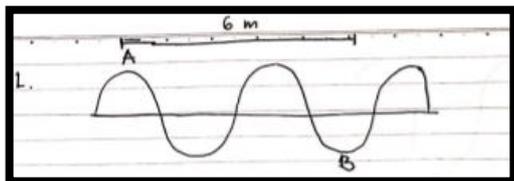
analisis penafsiran data yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Penafsiran Data

Tahapan Heller	% Kesulitan	Penafsiran Data
Memvisualisasikan masalah	100	Seluruhnya mengalami kesulitan
Mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah	90	Pada umumnya mengalami kesulitan
Merencanakan Solusi	70	Sebagian besar mengalami kesulitan
Menjalankan rencana Solusi	93	Pada umumnya mengalami kesulitan
Mengecek dan Mengevaluasi jawaban	83	Pada umumnya mengalami kesulitan

Berdasarkan pada Tabel 3 terlihat bahwa pada tahapan memvisualisasikan masalah,

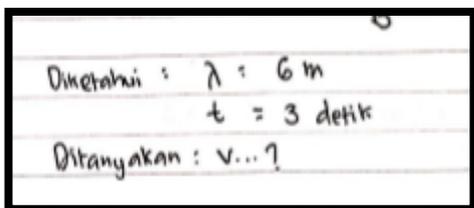
seluruh responden mengalami kesulitan pada tahap tersebut. Rata-rata Persentase yang diperoleh sebesar 100%. Berikut salah satu kutipan jawaban reponden dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Kutipan Jawaban Responden

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa responden membuat gambar atau sketsa tidak berdasarkan dengan permasalahan yang ada pada soal dan tidak menuliskan secara lengkap variabel-variabel yang diketahui dalam gambar.

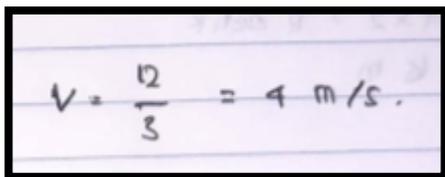
Pada tahapan mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah, rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 90%. Pada tahapan ini, responden pada umumnya mengalami kesulitan. Berikut salah satu kutipan jawaban reponden dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Kutipan Jawaban Responden

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa responden kurang lengkap menuliskan informasi yang diketahui pada soal. Responden tidak menuliskan jumlah gelombang yang terbentuk.

Pada tahapan merencanakan solusi rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 70%. Pada tahapan ini, responden sebagian besar mengalami kesulitan. Berikut salah satu kutipan jawaban reponden dapat dilihat pada Gambar 3.

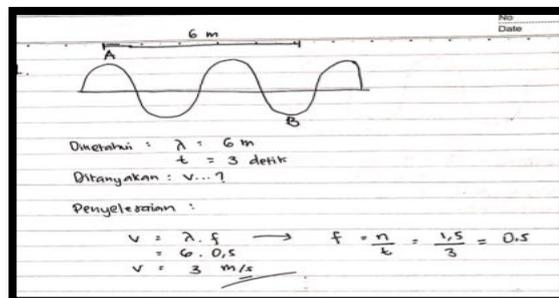


Gambar 3. Kutipan Jawaban Responden

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa responden tidak menuliskan persamaan atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Responden langsung memasukkan nilai atau mensubstitusikan nilai ke dalam persamaan atau rumus yang digunakan. Sehingga responden tidak dapat

menemukan persamaan yang cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut.

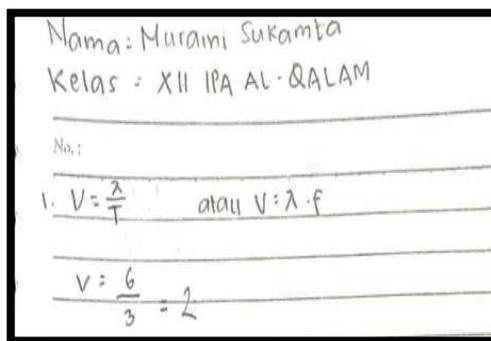
Pada tahapan menjalankan rencana solusi, rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 93%. Pada tahapan ini, responden pada umumnya mengalami kesulitan. Berikut salah satu kutipan jawaban reponden dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar. 4 Kutipan Jawaban Responden

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa responden salah dalam pensubstitusian nilai ke persamaan atau rumus yang digunakan. Hal tersebut terjadi karena tidak menuliskan secara lengkap informasi yang diperoleh sehingga mengakibatkan memperoleh hasil jawaban yang keliru.

Pada tahapan mengecek dan mengevaluasi jawaban, rata-raa persentase yang diperoleh sebesar 83%. Responden pada umumnya mengalami kesulitan. Berikut salah satu kutipan jawaban reponden dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar. 5 Kutipan Jawaban Responden

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa responden tidak mengecek kembali dan tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang diperoleh. Sehingga responden kesulitan pada tahapan tersebut.

### Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini yang pertama adalah untuk mengetahui kesulitan siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu dalam memecahkan masalah fisika pada materi

gelombang mekanik menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Heller. Adapun yang kedua adalah untuk mengetahui faktor penyebab siswa kelas XII MAN Insan Cendekia Kota Palu kesulitan dalam memecahkan masalah fisika pada materi gelombang mekanik ditinjau dari setiap langkah pemecahan masalah menurut Heller.

Ditinjau dari hasil data yang diperoleh, dalam memecahkan masalah pada materi gelombang mekanik, responden yang mengalami kesulitan pada tahapan memvisualisasikan masalah adalah seluruh responden yang termasuk dari kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah (RT-01, RT-07, RS-13, RS-14, RR-18, dan RR-20). Kesulitan yang dimaksud adalah Seluruh responden menggambarkan permasalahan yang tidak sesuai pada soal serta tidak menuliskan secara lengkap variabel-variabel yang diketahui pada gambar. Hal ini sejalan dengan penelitian Giarti Puspita Sari [11] pada tahapan memvisualisasikan masalah, kesulitan yang diperoleh adalah siswa salah atau tidak menggambarkan dan mengidentifikasi konsep yang digunakan. Sedangkan faktor yang menyebabkan seluruh responden mengalami kesulitan pada tahapan memvisualisasikan masalah adalah responden tidak memahami soal dan tidak bisa mengubah dari bentuk kalimat verbal ke bentuk gambar atau sketsa Hal ini mengakibatkan responden tidak dapat menggambarkan permasalahan soal dengan benar.

Pada tahapan mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah, pada umumnya responden mengalami kesulitan. Responden yang banyak mengalami kesulitan pada tahapan ini adalah (RT-01, RT-07, RS-14, RR-18, dan RR-20). Adapun kesulitan yang diperoleh adalah responden tidak menuliskan secara lengkap informasi yang diperoleh pada soal. Sedangkan untuk faktor yang menyebabkan responden kesulitan yaitu Responden kurang teliti dalam membaca soal tersebut, serta tidak mengingat simbol serta guru di MAN Insan Cendekia kota palu hanya terfokus pada penyelesaian soal atau cara untuk mendapatkan jawaban yang ditanyakan pada soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dinda Rahmawati dan Laelatul Dhian Permata [12] pada tahapan ini siswa masih mengalami kesalahan dalam membaca informasi soal dan penulisan simbol.

Pada tahapan merencanakan solusi, umumnya responden mengalami kesulitan. Responden yang paling banyak mengalami kesulitan dari keseluruhan soal adalah responden yang berkategori rendah (R-18 dan RR-20). Kesulitan yang diperoleh adalah kesalahan dalam menentukan strategi atau

rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah pada materi gelombang mekanik. Hal ini sejalan dengan penelitian Isnani Hastuti [13] yang menyatakan bahwa kesalahan yang dimaksud adalah penentuan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Adapun faktor yang menyebabkan responden kesulitan pada tahapan merencanakan solusi yaitu responden kebingungan menentukan langkah-langkah atau rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komarudin [14] pada tahap ini siswa tidak mengetahui rencana penyelesaian strategi dengan benar.

Pada tahapan menjalankan rencana solusi, umumnya responden mengalami kesulitan. Adapun responden yang umumnya mengalami kesulitan adalah responden yang berkategori tinggi (RT-01, RT-07) dan responden yang berkategori rendah (RR-18 dan RR-20). Kesulitan yang diperoleh adalah umumnya responden salah dalam menuliskan informasi yang diketahui pada soal, sehingga pada saat mensubstitusikan nilai ke persamaan maka hasil jawaban yang diperoleh adalah salah serta kurang teliti dalam operasi hitung. Hal ini sejalan dengan penelitian Neng Dyah Surya Pratama [15] yang menyatakan bahwa kesulitan pada tahapan menjalankan rencana solusi adalah responden salah menuliskan diketahui dan ditanya maka mengakibatkan mensubstitusikan nilai menjadi salah. Adapun faktor yang menyebabkan responden mengalami kesulitan yaitu responden kurang teliti dalam operasi hitung dan cara pengerjaan soal tersebut. Semua tahapan saling berhubungan jika salah dalam menuliskan informasi yang diperoleh maka akan berpengaruh pada hasil jawaban akhir. Hal itulah yang membuat siswa kesulitan pada tahapan tersebut serta siswa tidak menguasai konsep-konsep yang berkaitan dengan materi gelombang mekanik.

Pada tahapan mengecek dan mengevaluasi jawaban, umumnya responden mengalami kesulitan. Adapun responden yang mengalami kesulitan dari keseluruhan soal adalah responden yang berkategori sedang (RS-13 dan RS-14) serta responden yang berkategori rendah (RR-18, dan RR-20). Kesulitan yang diperoleh pada tahapan ini adalah umumnya responden tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan penelitian Danang Trichahyo Gumilang [16] yang menyatakan bahwa tahap mengecek dan mengevaluasi jawaban jarang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada soal. Adapun faktor yang menyebabkan responden mengalami kesulitan

karena responden tidak terbiasa memeriksa kembali jawabannya dan menganggap jawaban yang telah diperoleh sudah benar serta kekurangan waktu pada saat menyelesaikan soal tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Rohmah et al. [17] yang menyatakan bahwa pada tahapan mengecek dan mengevaluasi jawaban siswa tidak terbiasa dalam memeriksa kembali jawaban.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang dihadapi responden pada materi gelombang mekanik berdasarkan tahapan heller yaitu kesulitan memvisualisasikan masalah, mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah, merencanakan solusi, menjalankan rencana solusi, serta mengecek dan mengevaluasi jawaban.

Kesulitan yang diperoleh pada tahapan memvisualisasikan masalah yaitu seluruh responden menggambarkan permasalahan yang tidak sesuai pada soal serta tidak menuliskan secara lengkap variabel-variabel yang diketahui pada gambar. Kesulitan yang diperoleh pada tahapan mendeskripsikan konsep fisika berdasarkan masalah yaitu umumnya responden tidak menuliskan secara lengkap informasi yang diperoleh pada soal. Kesulitan yang diperoleh pada tahapan merencanakan solusi yaitu sebagian responden mengalami kesalahan dalam menentukan strategi atau rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah pada materi gelombang mekanik. Kesulitan yang diperoleh pada tahapan menjalankan rencana solusi yaitu umumnya responden terjadi kesalahan dalam menuliskan informasi yang diketahui pada soal, sehingga pada saat mensubstitusikan nilai ke persamaan maka hasil jawaban yang diperoleh adalah salah. Kesulitan yang diperoleh pada tahapan mengecek dan mengevaluasi jawaban yaitu umumnya responden tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang telah diperoleh.

Adapun faktor yang menyebabkan siswa kesulitan ditinjau dari setiap langkah pemecahan masalah menurut Heller yaitu responden tidak dapat mengubah kalimat verbal ke dalam bentuk gambar atau sketsa. Responden kurang teliti dalam membaca soal tersebut, tidak mengingat simbol, serta guru di MAN Insan Cendekia Kota Palu hanya terfokus pada penyelesaian soal. Responden kebingungan dalam menentukan persamaan atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Responden kurang teliti dalam operasi hitung serta kebingungan dalam pengerjaannya. Responden tidak terbiasa

memeriksa kembali jawabannya dan menganggap jawaban yang telah diperoleh sudah benar serta kekurangan waktu pada saat menyelesaikan soal. Responden tidak mempelajari kembali materi kelas XI khususnya materi gelombang mekanik, akibatnya responden tidak mengingat materi tersebut dan sebagian besar responden keliru dalam menyelesaikan soal perhitungan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini hanya memaparkan profil kesulitan siswa, persentase kesulitan, dan faktor penyebab responden yang mengalami kesulitan pada materi gelombang mekanik. Untuk itu, bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperluas pembahasan mengenai materi gelombang dan tidak terfokus pada satu pokok bahasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suwanto, "Belajar Tuntas, Miskonsepsi dan Kesulitan Belajar", *Jurnal Pendidikan*, vol.22, no.1, pp.85-96, 2013
- [2] Song, "Students Ability Levels and Effectiveness of Problem - Solving Instructional Strategy", *Journal of Society and Science*, vol.17, no.1, pp.5-8, 2008.
- [3] Ainurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung, Indonesia: Alfabeta. 2014
- [4] A. Rusilowati, "Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Siswa SD, SMP, dan SMA dengan Teknik *General Diagnostic* dan *Analytic Diagnostic*", *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 2007.
- [5] R. Azizah, L. Yuliati, and E. Latifah, "Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA", *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPEA)*, vol.5, no.2, pp.44-50, 2015.
- [6] N. L. Y. Andriani, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Gerak Lurus", *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, vol.4, no.3, pp.36-41, 2016.
- [7] P. Heller, and R. Keneth, *Cooperative Group Problem Solving in Physics*, Kansas, US: University of Minnesota, 1999.
- [8] A. Istyowati, S. Kusairi, and K. S. Handayanto, "Analisis Pembelajaran dan Kesulitan Siswa SMA Kelas XI Terhadap Penguasaan Konsep Fisika, In: Biologi, Pembelajaran, dan Lingkungan Hidup Perpektif Interdisipliner", *Presented at the Seminar Nasional III, Pendidikan Biologi- FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang*, pp.237-243, 2017.
- [9] Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosda Karya, 2010.
- [10] Musiri, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Fisika pada Pokok Bahasan Rangkaian Arus Listrik Searah dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Menurut Teori G. Polya", Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2000.
- [11] P. G. Sari, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika Materi Usaha dan Energi di SMP", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, vol.7, no.10, pp.1-10, 2018.
- [12] D. Rahmawati, and L. D. Permata, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, vol.5, no.2, pp.173-185, 2018.

- [13] I. Hastuti, "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Materi Pokok Kalor pada Siswa Kelas X SMA", *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, vol.2, pp.1-11. 2013.
- [14] Komarudin, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang berdasarkan *High order Thinking* dan Pemberian *Scaffolding*", *Jurnal Pendidikan, Komunikasi, dan Pemikiran Hukum Islam*, vol.3, no. 1, pp.202-2017, 2016.
- [15] N. D. S. Pratama, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Materi Usaha dan Energi", *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, vol.10, no.10, pp.81-88, 2017.
- [16] D.T. Gumilang, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah- Langkah Polya pada Materi Aritmatika Sosial Siswa Kelas VII SMP N 1 Bringin", *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP- Universtas Kristen Satya Wacana Salatiga*, vol.1, pp.1-20, 2016.
- [17] L. Rohmah, S. Handono, and Yushardi, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Fluida Statis di SMAN Jember", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, vol.7, no.4, pp.328-333, 2018.