

Identification of Students' Misconceptions on Vibration and Wave Material by Using the Certainty of Response Index (CRI)

Aslina Br Ginting

Universitas Negeri Medan, Indonesia

aslinagintink@gmail.com

Nurdin Sirega

Universitas Negeri Medan, Indonesia

Jurnal Scientia Indonesia

2022, Vol. 8(2) 131-146

© The Author(s) 2022

[10.15294/jsi.v8i2.39867](https://doi.org/10.15294/jsi.v8i2.39867)

This journal has been accredited by Ministry of Education, Culture, Research & Technology of Republic Indonesia ([Rank SINTA 6](#)).

Published by:



All writings published in this journal are personal views of the author(s) and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions. Author(s) retain copyrights under the license of [Creative Common Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](#)

History of Manuscript

Submitted : April 7, 2022

Revised 1 : May 11, 2022

Revised 2 : July 27, 2022

Accepted : September 12, 2022

Online since : October 30, 2022

Abstract

This study aims to determine the misconceptions that occur in junior high school students in the city of Medan in the science subject of vibration and waves. This research includes descriptive research. The research population is all junior high school students in Medan City. The schools that were sampled were selected using regional sampling techniques, namely the city center, mid-town, and suburbs. SMP Negeri 02 Medan was chosen for the

downtown area, SMP Negeri 34 Medan was chosen for the mid-city area and SMP Negeri 29 Medan was selected for the suburbs. city. The sample group of respondents from each school was selected using a cluster random sampling technique with the details of SMP Negeri 02 Medan as many as 29 students, SMP Negeri 34 Medan as many as 27 students and SMP Negeri 29 Medan as many as 29 students. The instrument used in this study was a multiple choice test equipped with CRI. The test questions are given as many as 20 questions about vibrations and waves. Before the test questions are used, the instrument is validated and tested for reliability. After the tests were conducted on the three schools, the data obtained were analyzed using the CRI method. The data from the overall misconception research that occurred for the three schools studied were 23.1%, students who did not understand the concept of 63%, and students who knew the concept of 13.9%. Meanwhile, the highest misconception occurs in question number 7 by 43.5% and the lowest misconception in number 2 by 8.2%. So it can be concluded that the level of students' misconceptions about science (vibration and waves) in general in the city where the three samples studied are categorized as low.

Keywords: Misconceptions, CRI, Vibration and Waves

A. Pendahuluan

IPA ialah dasar ilmu pengetahuan. IPA menjadi dasar perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Zulfiani (2009) menyatakan bahwa ilmu pembelajaran IPA dikatakan ilmu yang kompleks karena mencakup aspek

sikap, proses, produk dan aplikasi.¹ Lain halnya dengan Fadllan (2011) menyatakan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) ilmu yang diperoleh dari suatu penelitian ilmiah berupa fakta, konsep dan hukum. Pembelajaran IPA tergolong pembelajaran yang bersifat abstrak, sehingga siswa mengalami kesulitan memahami pembelajaran IPA mengakibatkan terjadinya miskonsepsi.²

Miskonsepsi atau salah konsep merupakan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Miskonsepsi dapat terjadi berawal dari siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar (Suparno, 2005).³ Selain itu, miskonsepsi dapat terjadi karena pengetahuan awal siswa atau pengalaman lingkungan yang tidak sesuai dengan konsep pembelajaran IPA. Perihal miskonsepsi rentan terjadi di semua pembelajaran, terutama di bidang sains. Miskonsepsi tidak hanya terjadi pada siswa yang memperoleh hasil belajar yang rendah, tetapi siswa yang memperoleh hasil belajar yang tinggi juga rentan mengalami miskonsepsi. Oleh karena itu, perlu diadakan pengkoreksian terhadap konsep siswa. Sehingga pemahaman siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah dapat di arahkan ke pada konsep ilmiah yang tepat.

Tes diagnostik dapat digunakan untuk mengetahui pada suatu mata pelajaran yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi tersebut diidentifikasi dengan beberapa metode, diantaranya dengan melakukan wawancara disertai tes diagnosis, peta konsep, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, diskusi dalam kelas dan metode CRI (*Certainty of Response Index*).

Saleem Hasan, Diola Bagayoko, dan Ella L. Kelley mengembangkan suatu metode yang disebut sebagai *Certainty of Response Index* (Siregar, 2014).⁴

¹ Zulfiani. (2009). *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN.

² Fadllan, A. (2011). Model Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Mengatasi pada Mahasiswa Tadris Fisika Program Kualifikasi S.1 Guru Madrasah. *Jurnal Phenomenon*, 2(1):139-159.

³ Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.

⁴ Siregar, P. A. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Medan pada Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Suhu dan Kalor dengan Menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI). Skripsi, FMIPA, Unimed, Medan.

Metode CRI merupakan salah satu metode yang meminta siswa dalam menjawab soal dengan memberikan tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikan. Dengan metode CRI dapat diketahui gambaran keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikannya (Liliawati & Ramalis, 2008).⁵

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan masih terdapat miskonsepsi pada materi getaran dan gelombang pada karakteristik gelombang transversal dan longitudinal (Haerunnisa dkk, 2022)⁶, pada cepat rambat gelombang dan arah perambatan gelombang (Arfiyan dkk, 2018).⁷

Hasil wawancara dengan guru IPA di Kota Medan, diketahui bahwa siswa mengalami miskonsepsi, dianalisis berdasarkan hasil belajar siswa yang tergolong rendah dan pengamatan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil belajar yang diperoleh guru tidak dapat menyebutkan sub materi yang mengalami miskonsepsi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi getaran dan gelombang yang diidentifikasi dengan menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI) dan untuk mengetahui perbandingan antara siswa yang mengetahui konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep. Diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai terjadinya miskonsepsi terutama materi getaran dan gelombang.

B. Metode

Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Subyek penelitian ini adalah siswa SMP di Kota Medan dengan jumlah siswa sebanyak 85 siswa.

⁵ Liliawati, W., & Ramalis, T. (2008). Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*) dalam Upaya Perbaikan dan Pengembangan Materi IPBA pada KTSP. *Laporan Penelitian*. Universitas Pendidikan Indonesia.

⁶ Haerunnisa, H., Prasetyaningsih, P., & Biru, L. T. (2022). Analisis miskonsepsi siswa SMP pada konsep getaran dan gelombang. *Pendipa Journal of Science Education*, 6(2), 428-433.

⁷ Widiyanto, A., Sujarwanto, E., & Prihaningtiyas, S. (2018, October). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dengan Instrumen Four Tier Diagnostic Test pada Materi Gelombang Mekanik. In *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin* (Vol. 1, pp. 138-146).

Teknik pengampilan sampel menggunakan sampel wilayah dengan kategori Pusat Kota, Pertengahan Kota, dan Pinggiran Kota. Teknik pengumpulan data menggunakan tes pilihan berganda dilengkapi dengan CRI. Tes yang digunakan yakni tes pilihan berganda dengan CRI sebanyak 20 butir soal yang telah diuji validasi, reabilitas, daya beda dan indeks kesukarannya. Proses penelitian dibagi menjadi empat tahap yakni tahap perencanaan, tahap pengumpul data (dilapangan), tahap pengolahan data (analisis data) dan tahap penulisan laporan (hasil penelitian). Hasil penelitian menjadi dasar penarikan kesimpulan yang berkaitan dengan miskonsepsi yang terjadi pada materi getaran dan gelombang. Tabel 2.1 berikut ini merupakan tabel ketentan jawaban siswa:

TABEL 1. Ketentuan CRI untuk Membedakan Tahu Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Paham Konsep untuk Responden Secara Individu

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep (<i>lucky guess</i>)	Jawaban benar dan SCRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Sumber: Tayubi, 2005⁸

⁸ Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi miskonsepsi pada konsep-konsep fisika menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 3(24), 4-9.

Dari hasil pengamatan setiap jawaban siswa dengan pedoman kombinasi jawaban yang benar dan salah serta berdasarkan tinggi rendahnya nilai CRI, kemudian data dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu siswa yang paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep (Tayubi, 2005).

$$P = \frac{a}{ja} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jumlah siswa paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi.

a = Banyaknya siswa paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi.

Ja = Jumlah seluruh siswa

C. Hasil & Diskusi

Berdasarkan hasil tes pilihan berganda dengan menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*), dapat diketahui persentase pemahaman konsep yakni tidak tahu konsep, miskonsepsi dan tahu konsep pada Tabel 3.1 di bawah ini:

TABEL 2. Profil Pemahaman Seluruh Sampel

No. Soal	Profil					
	Tidak Tahu Konsep		Miskonsepsi		Tahu Konsep	
	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%
1	51	60	28	32.9	6	7.0
2	53	62.3	7	8.2	25	29.4
3	56	65.8	22	25.8	7	8.2
4	56	65.8	24	28.2	5	5.8
5	42	49.4	24	28.2	19	22.3
6	61	71.7	15	17.6	19	22.3
7	44	51.7	37	43.5	4	4.7
8	60	70.5	12	14.1	13	15.2
9	42	49.4	23	27.0	20	23.5
10	57	67.0	25	29.4	3	3.5

No. Soal	Profil					
	Tidak Tahu Konsep		Miskonsepsi		Tahu Konsep	
	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%
11	56	65.8	26	30.5	3	3.5
12	52	61.1	18	21.1	15	17.6
13	41	48.2	18	21.1	26	30.5
14	55	64.7	24	28.2	6	7.0
15	61	71.7	13	15.2	11	12.9
16	57	67.0	16	18.8	12	14.1
17	51	60	16	18.8	13	15.2
18	64	75.2	10	11.7	11	12.9
19	57	67.0	23	27.0	5	5.8
20	57	67.0	13	15.2	15	17.6
Jumlah	1072	63.0	394	23.1	238	13.9

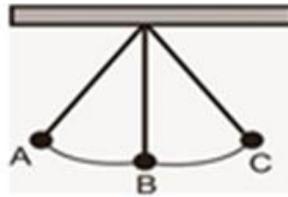
Berdasarkan Tabel 3.1 miskonsepsi secara keseluruhan yang terjadi untuk ketiga sekolah yang diteliti adalah sebesar 23.1%, siswa yang tidak memahami konsep sebesar 63%, dan siswa yang mengetahui konsep 13.9%. Sedangkan miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor 7 sebesar 43.5% dan miskonsepsi terendah pada nomor 2 sebesar 8.2%.

Berdasarkan data yang diperoleh setiap konsep dalam materi getaran dan gelombang memperoleh persentase miskonsepsi yang berbeda-beda. Beberapa konsep siswa mengalami miskonsepsi yang tinggi dan tidak tahu konsep yang tinggi.

1. Konsep Getaran

Getaran adalah gerak bolak-balik melalui titik kesetimbangan. Konsep ini diwakilkan dalam butir soal 1 dan 4 tes pilihan berganda. Hasil analisis jawaban siswa pada soal nomor 1 mengenai jumlah getaran dan amplitudo, teridentifikasi 32.9% siswa miskonsepsi.

Sebuah bandul diikat pada paku seperti gambar dibawah ini!



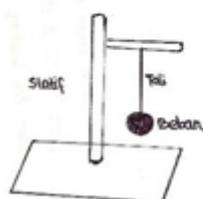
Jika N adalah jumlah getaran dan A adalah amplitudo (simpang terjauh). Yang dimaksud satu kali getaran dan amplitudo pada bandul adalah ...

- A. B-A dan B-A
- B. B-A dan A-B-C
- C. B-A-B-C-B dan B-A
- D. B-A-B-C-B dan A-B-C

Siswa beranggapan bahwa amplitudo getaran setara dengan $\frac{1}{2}$ getaran.

Pada soal nomor 4, terdapat miskonsepsi sebesar 28.2%, siswa beranggapan bahwa perubahan periode bandul dipengaruhi oleh massa bandul.

Diberikan suatu percobaan "Bandul Sederhana" dengan salah satu ujung tali diikat pada statif dan ujung yang lain diberi beban (M_1) seperti pada gambar!



Bandul diayunkan dengan sudut ayunan sebesar 10° sehingga mengalami gerak bolak-balik. Jika beban diganti dengan beban yang bermassa M_2 (M_1 lebih kecil dari M_2) sedangkan panjang tali tetap dan sudut ayunan tetap, maka periode getaran yang dihasilkan bandul adalah ...

- A. Lebih besar daripada sebelumnya
- B. Lebih kecil daripada sebelumnya
- C. Tetap
- D. Berubah

Konsep yang benar adalah frekuensi dan periode dipengaruhi oleh panjang tali dan percepatan gravitasi, tetapi tidak dipengaruhi massa bandul. Sehingga periode bandul tidak dipengaruhi oleh massa bandul.

2. Konsep Besaran Gelombang

Konsep besarn gelombang terdapat pada soal nomor 9. Hasil analisis jawaban siswa mengenai frekuensi gelombang berdasarkan data percobaan. Sebanyak 27.0% siswa mengalami miskonsepsi.

9. Perhatikan tabel data percobaan di bawah ini!

No.	Jumlah Gelombang (n)	Waktu (s)	X
1.	2	4	0,5
2.	4	8	0,5
3.	6	12	0,5
4.	8	16	0,5
5.	10	20	0,5

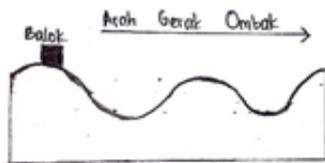
Berdasarkan data percobaan di atas simbol x pada tabel di atas menunjukkan nilai ...

- A. Frekuensi
- B. Periode
- C. Cepat rambat gelombang
- D. Simpangan gelombang

3. Konsep Gerak Gelombang

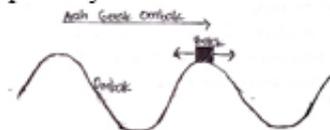
Konsep gerak gelombang terdapat pada soal nomor 11, terdapat sebanyak 30.5% siswa yang mengalami miskonsepsi. Siswa beranggapan bahwa gelombang mekanik dapat memindahkan materi.

Gambar di bawah adalah ilustrasi tentang peristiwa balok yang terapung di air laut.

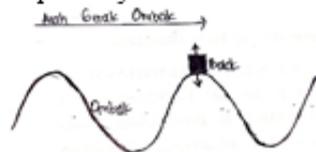


Karena balok tersebut terkena ombak dan tidak ada faktor lain yang mempengaruhi balok, maka gerak balok adalah ...

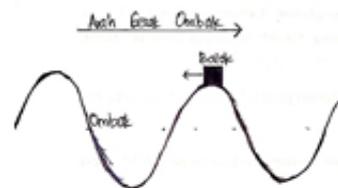
A. Balok bergerak ke kanan dan ke kiri mempertahankan posisinya



B. Balok bergerak ke atas dan ke bawah dan menjaga jarak dari posisinya



C. Balok bergerak menjauh dari posisi awal dengan arah pergerakan benda searah dengan arah gerak ombak



D. Balok bergerak menjauh dari posisi awal dengan arah pergerakan benda berlawanan arah dengan arah gerak ombak

Siswa beranggapan bahwa balok akan bergerak ke kanan dan ke kiri sehingga mempertahankan posisinya, membawa energi dari satu tempat ke tempat lain dan memindahkan materi. Partikel medium digerakkan oleh energi, bukan oleh materi. Konsep yang benar adalah mekanika gelombang memindahkan energi tetapi bukan materi dengan menggetarkan medium.

4. Konsep Cepat Rambat Gelombang

Konsep cepat rambat gelombang diwakilkan soal nomor 10, dengan miskonsepsi sebesar 29.4%. Siswa beranggapan bahwa amplitudo dipengaruhi oleh kuat lemahnya suatu tali yang disentak, frekuensi tetap, sehingga cepat rambat gelombang semakin cepat.

10. Tika dan Bayu memegang tali di kedua ujungnya. Tika berulang kali menyentak tali pada salah satu ujung tali sehingga arah getaran ke atas dan ke bawah dan rambatan talinya mengarah ke Bayu. Sementara Bayu menyentak tali yang di pegang tetap setabi, perhatikan gambar di bawah!



Jika sentakan tika diperkuat, sehingga amplitudonya bertambah, tetapi frekuensi gelombang dan tegangan tali tetap, maka cepat rambat gelombang yang dihasilkan ...

- Cepat rambat gelombang lebih cepat dari sebelumnya
- Cepat rambat gelombang lebih lambat dari sebelumnya
- Cepat rambat gelombang tetap

Konsep yang benar adalah cepat rambat gelombang dipengaruhi oleh massa jenis tali dan tegangan tali. Jika massa jenis tali dan tegangan tali tetap maka cepat rambat gelombang tetap.

5. Konsep Jenis-jenis gelombang

Konsep jenis-jenis gelombang diwakilkan oleh soal nomo 7, sebanyak 43.5% siswa yang mengalami miskonsepsi. hal ini terjadi karena siswa beranggapan bahwa gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya dan arah rambatnya tegak lurus serta memerlukan medium untuk perambatannya.

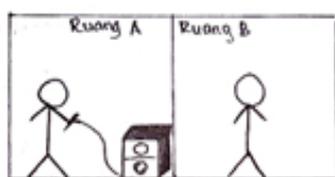
7. Berdasarkan pernyataan di bawah ini, yang termasuk ciri-ciri gelombang longitudinal adalah...
- Gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan arah rambatnya
 - Gelombang pada permukaan air
 - Gelombang yang memerlukan medium untuk merambatnya getaran
 - Gelombang bunyi

Konsep yang benar adalah gelombang longitudinal merambat sejajar dengan arah datangnya getaran dan tidak memerlukan medium untuuk perambatannya.

6. Konsep Medium Rambatan Bunyi

Konsep ini diwakilkan dalam butir soal 17 dan 19 tes pilihan berganda. Hasil analisis jawaban siswa pada soal nomor 17 dan 19 teridentifikasi sebesar 18.8% dan 27.0% siswa miskonsepsi.

17. Seorang wanita sedang bernyanyi dengan menggunakan pengeras suara di ruangan A yang dibatasi oleh tembok dengan ruangan sebelahnya (ruangan B) dan ruangan B terisolasi, seperti pada gambar!



Pernyataan yang benar berdasarkan uraian diatas adalah ...

- A. Pria yang berada di ruangan B mendengar suara wanita yang sedang bernyanyi di ruangan A
- B. Pria di ruangan B tidak mendengar suara wanita yang bernyanyi di ruangan A
- C. Pria di ruangan B mendengar sedikit suara wanita yang bernyanyi di ruangan A
- D. Suara bernyanyi wanita di ruangan A tidak dapat merambat ke ruangan B

Pada soal nomor 17 siswa beranggapan adalah suara dari ruangan A merambat melalui udara dan celah antar ruangan, sehingga terdengar di ruangan B. Namun, dalam soal tersebut dijelaskan bahwa tidak ada celah antar ruangan. Maka proses terdengarnya suara yakni suara merambat melalui udara di ruang A, di mana sebagian dipantulkan dan sebagian disebarkan oleh dinding. Kemudian bergerak melalui udara di kamar B, sehingga pria tersebut dapat mendengarnya.

19. Seorang siswa menempelkan telinganya pada rel kereta api. Bunyi kereta api dapat didengar oleh telinga siswa tersebut, walaupun posisinya masih jauh. Hal ini merupakan bukti bahwa ...
- A. Bunyi kereta api hanya dapat merambat melalui rel kereta api
 - B. Bunyi kereta api sebagian besar merambat melalui rel kereta api
 - C. Bunyi merambat melalui udara beralih merambat melalui api
 - D. Bunyi merambat melalui udara beralih merambat melalui kereta api

Pada soal nomor 19 siswa beranggapan bahwa rel kereta api tidak berpengaruh pada perambatan suara karena suara merambat di udara. Ini menyatakan bahwa suara tidak dapat merambat melalui zat padat. Gagasan yang benar adalah suara tidak dapat merambat dalam ruang hampa tetapi dapat merambat merambat melalui medium padat. Bunyi adalah gelombang mekanik yang merambat melalui medium. Pada zat padat, cair, atau gas dapat berfungsi sebagai medium perambatan. Bunyi merambat lebih cepat ketika medium memiliki kerapatan yang lebih tinggi karena medium zat padat menghantarkan energi lebih cepat.

D. Kesimpulan

Metode CRI merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan siswa dalam menjawab setiap soal yang diberikan dan untuk membedakan siswa yang tidak tahu konsep, miskonsepsi dan tahu konsep.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Miskonsepsi secara keseluruhan yang terjadi untuk ketiga sekolah yang diteliti adalah sebesar 23.1%, siswa yang tidak memahami konsep sebesar 63%, dan siswa yang mengetahui konsep 13.9%. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat miskonsepsi siswa terhadap IPA (materi getaran dan gelombang) secara umum di kota tempat ketiga sampel yang diteliti tergolong kategori rendah ($0 < \text{Miskonsepsi} < 30\% = \text{Rendah}$). Sedangkan berdasarkan pada

soal, miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor 7 sebesar 43.5% dan miskonsepsi terendah pada nomor 2 sebesar 8.2%.

Perbandingan antara siswa yang Tidak Tahu Konsep, Miskonsepsi dan Tahu Konsep berdasarkan analisis data dan pembahasan diketahui bahwa siswa yang Tidak Tahu Konsep lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengalami Miskonsepsi maupun Tahu Konsep.

E. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada bapak Prof. Dr. Nurdin Siregar, M. Si, selaku Dosen Pembimbing, atas bimbingan, motivasi dan arahnya sehingga semua tahap penyusunan dalam penelitian ini dapat dilalui dengan baik.

Terkhusus peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak M. Ginting dan Ibu H. Br Kaban, selaku orang tua penulis yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, perhatian, dukungan dan bantuan baik moril maupun materi kepada peneliti. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada adikku dan kepada keluarga saya yang telah memberikan banyak support kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik.

Terima kasih sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada sahabat saya The Power of Girl (Maya Wulandari Br Silitonga, Cynthia Marsela Tarigan, Noviadila Zahra Lubis).

F. Pernyataan Kepentingan yang Bertentangan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian dan publikasi hasil penelitian ini.

G. Pendanaan

Tidak ada.

H. Referensi

- Fadllan, A. (2011). Model Pembelajaran Konflik Kognitik untuk Mengatasi pada Mahasiswa Tadris Fisika Program Kualifikasi S.1 Guru Madrasah. *Jurnal Phenomenon*, 2(1):139-159.
- Haerunnisa, H., Prasetyaningsih, P., & Biru, L. T. (2022). Analisis miskonsepsi siswa SMP pada konsep getaran dan gelombang. *Pendipa Journal of Science Education*, 6(2), 428-433.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics education*, 34(5), 294-299.
- Liliawati, W., & Ramalis, T. (2008). Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan menggunakan CRI (Certainty of Response Index) dalam Upaya Perbaikan dan Pengembangan Materi IPBA pada KTSP. Laporan Penelitian. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Siregar, P. A. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Medan pada Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Suhu dan Kalor dengan Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). Skripsi, FMIPA, Unimed, Medan.
- Suparno, P. (2005). Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: PT. Grasindo.
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi miskonsepsi pada konsep-konsep fisika menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 3(24), 4-9.
- Widiyanto, A., Sujarwanto, E., & Prihaningtiyas, S. (2018, October). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dengan Instrumen Four Tier Diagnostic Test pada Materi Gelombang Mekanik. In *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin* (Vol. 1, pp. 138-146).
- Zulfiani. (2009). Strategi Pembelajaran Sains. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN.

Biografi Penulis

Aslina Br Ginting, penulis skripsi berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang dengan Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)*” ini, dilahirkan di Kota Kabanjahe pada tanggal 12 Juni 2000. Penulis adalah anak pertama (dari tiga bersaudara) dari pasangan Masa Ginting (Ayah) dan Helpina Br Kaban (Ibu). Penulis memulai pendidikan formal di SD Negeri 040510 Kutambaru pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2012. Selepas SD, Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Swasta Maria Goretti Kabanjahe pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 01 Kabanjahe pada tahun 2015 dan lulus 2018. Pada tahun 2018, melalui jalur Tes Mandiri penulis diterima menjadi salah satu mahasiswa di Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan. Pada tanggal November 2022, penulis dinyatakan lulus dalam ujian mempertahankan skripsi, dan berhak menggunakan gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd). Selama menempuh kuliah di Unimed, penulis mengikuti kegiatan seminar nasional dan kegiatan ekstrakurikuler lainnya.