

ANALISIS KONSEPSI SISWA PADA MATERI ELASTISITAS

Analysis Of Students' Conception Of Elasticity Material

Hajar Aswad, Darsikin, Kamaluddin, Nurasyah Dewi Napitupulu, Gustina, Miftah, Wahyuni N. Laratu

Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Alamat email: ferdiyansaarmi@gmail.com

Kata Kunci

Konsep
Elastisitas
Hukum Hooke

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan Konsepsi Siswa Pada Materi Elastisitas di SMA Gamaliel Palu. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Gamaliel Palu yang berjumlah 18 orang peserta didik dan telah melalui mata pelajaran fisika materi elastisitas. Data diperoleh dari lembar tes pilihan ganda dengan jumlah tes 18 butir soal pilihan ganda. Persentase konsepsi peserta didik pada setiap kategori diperoleh yang paham konsep sebesar 58,95%, tidak paham konsep sebesar 22,53% dan miskonsepsi 18,52%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik di SMA Gamaliel Palu telah memahami konsep elastisitas. Persentase konsepsi siswa berdasarkan butir soal diperoleh persentase tertinggi pada setiap kategori yaitu sebesar 100% untuk kategori paham konsep yang terletak pada butir soal no 1, 44,44% untuk kategori tidak paham konsep yang terletak pada soal no 10 dan 77,78% untuk kategori miskonsepsi yang terletak pada soal no 16. Persentase konsepsi peserta didik berdasarkan konsep elastisitas diperoleh persentase terbesar untuk setiap kategori konsepsi yaitu sebesar 90,74% untuk kategori paham konsep yang terletak pada konsep benda elastis dan plastis, 31,48% untuk kategori tidak paham konsep yang terletak pada konsep hukum Hooke dan 44,44% untuk kategori miskonsepsi yang terletak pada konsep pegas seri dan paralel.

Keywords

Conception
Elasticity
Hooke's Law

Abstract

This study aims to describe students' conceptions of elasticity material at SMA Gamaliel Palu. The research subjects were 18 eleventh-grade science students from SMA Gamaliel Palu who had completed lessons on the elasticity material in physics. Data were collected using a multiple-choice test consisting of 18 items. The percentage of students' conceptions in each category was 58.95% for understanding the concept, 22.53% for not understanding the concept, and 18.52% for misconceptions. Therefore, it can be concluded that the majority of students at SMA Gamaliel Palu have understood the concept of elasticity. The percentage of student conceptions based on each test item showed the highest percentages in each category: 100% for understanding the concept on item no. 1, 44.44% for not understanding the concept on item no. 10, and 77.78% for misconceptions on item no. 16. Additionally, the percentage of student conceptions based on the elasticity concept revealed the highest percentages in each category: 90.74% for understanding the concept related to elastic and plastic objects, 31.48% for not understanding the concept related to Hooke's Law, and 44.44% for misconceptions related to the series and parallel spring concepts.

©2024 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 08/11/2024; Revised 23/11/2024; Accepted 30/11/2024; Available Online 31/12/2024

*Corresponding Author: fisika@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Materi pembelajaran fisika telah dibekalkan mulai jenjang pendidikan dasar, menengah, sampai pada perguruan tinggi [1]. Banyak siswa mampu menyajikan tingkat hafalan yang baik terhadap materi ajar yang diterimanya tetapi pada kenyataannya siswa tidak memahami konsep dari materi tersebut. Selain itu sebagian besar dari siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut digunakan atau dimanfaatkan [2].

Pemahaman konsep merupakan hal yang harus dimiliki oleh siswa dalam proses pembelajaran fisika. Siswa yang memahami konsep dapat dengan mudah memperoleh kemampuan untuk memahami peristiwa dan memecahkan masalah fisika serta dapat mengembangkan kemampuannya dalam menerapkan konsep fisika yang diperolehnya [3].

Konsepsi merupakan tafsiran dari setiap orang mengenai konsep yang berbeda-beda. Konsepsi maupun pengetahuan awal mengenai suatu konsep atau penjelasan suatu fenomena sebagaimana yang mereka lihat dengan mata sendiri [4]. Konsepsi siswa yang sesuai dengan konsep ilmiah disebut paham konsep. Konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah disebut tidak paham konsep dan penafsiran konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah disebut miskonsepsi. Penelitian sebelumnya menyatakan miskonsepsi merupakan intuisi siswa mengenai suatu konsep yang berbeda dengan ilmuwan fisika [5].

Rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep fisika biasanya disebabkan oleh cara guru memberikan pengajaran kepada siswa, guru biasanya lupa mengkaitkan konsep-konsep yang terjadi di kehidupan sehari-hari dengan materi yang diajarkan. Hal ini membuat siswa lambat untuk memahami pembelajaran fisika. Sehingga ketika siswa menemui permasalahan tentang konsep-konsep fisika siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Setiap siswa telah memiliki gambaran tersendiri tentang konsepsi sebelum mereka memulai pelajaran. Untuk membedakan konsepsi siswa kita menggunakan instrumen *Certainty of Response Index* (CRI).

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, penelitian sebelumnya telah mengembangkan suatu metode yang disebut dengan istilah *Certainty of Response Index* (CRI) [6]. CRI ini merupakan suatu metode yang menunjukkan ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan, dengan memberikan suatu skala keyakinan atau

kepastian responden yang menyertai tiap jawaban tersebut. Dengan menggunakan CRI siswa diharapkan akan lebih mudah mengungkapkan pemahaman konsep tentang soal yang diberikan dengan melihat kesesuaian jawaban, alasan dan keyakinan siswa.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa miskonsepsi menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI) menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah [7]. Hal ini diduga karena kurangnya konsep-konsep fisika yang diperoleh siswa dalam pembelajaran didalam kelas. Untuk mengidentifikasi konsepsi siswa dapat menggunakan metode *Think Aloud Protocol* (TAP), merupakan metode yang telah digunakan secara luas sebagai suatu strategi instruksional untuk memodelkan bagaimana proses siswa dalam berpikir. TAP dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan proses berpikir [8].

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam beberapa materi, diantaranya mendeskripsikan dan menjelaskan profil konsepsi siswa dan faktor-faktor penyebab terbentuknya miskonsepsi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Singaraja tentang materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari [9]. Kemudian peneliti selanjutnya mendeskripsikan bentuk konsepsi siswa kelas X yang muncul saat siswa menjelaskan konsep getaran harmonis, serta mengetahui faktor penyebab munculnya konsepsi pada siswa kelas X mengenai materi getaran harmonis [10].

Penelitian mengenai analisis konsepsi pada materi elastisitas masih sangat jarang ditemukan. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian analisis konsepsi pada materi elastisitas. Hal inilah yang menarik minat penulis untuk meneliti berbagai permasalahan-permasalahan konsepsi pada mata pelajaran fisika.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Artinya penelitian ini mendeskripsikan konsepsi siswa menggunakan tes pilihan ganda disertai kolom *Certainty of Response Index* (CRI).

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Gamaliel Palu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2023 (bersesuaian dengan semester ganjil tahun ajaran (2023/2024)).

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA Gamaliel Palu yang berjumlah 18 orang siswa dan telah melalui mata pelajaran fisika

materi elastisitas. Subjek penelitian diberikan tes pilihan ganda dengan *Certainty of Response Index* (CRI). Peneliti memilih 10 orang siswa sebagai responden. Responden tersebut ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik analisis data sehingga dipilih masing-masing 2 responden untuk mewakili setiap indikator soal. Kemudian 10 orang responden tersebut diuji kembali menggunakan teknik *Think Aloud Protocol* (TAP) untuk menjelaskan alasan responden dalam menjawab soal dan sebagai data pendukung pengganti wawancara.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- **Tes Pilihan Ganda Disertai *Certainty of Response Index* (CRI)**

Dalam penelitian ini tes pilihan ganda dengan *Certainty of Response Index* (CRI) digunakan untuk mengetahui konsepsi siswa pada materi elastisitas. Tabel indikator CRI dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 : Tabel indikator CRI

CRI	Kriteria
0	Totally Guessed Answer (Benar-benar Tidak Tahu)
1	Almoust Guess (Agak Tahu)
2	Not Sure (Tidak Yakin)
3	Almoust Certain (Agak Yakin)
4	Sure (Yakin)
5	Certain (Sangat Yakin)

- **Metode *Think Aloud Protocol***

Metode *Think Aloud Protocol* (TAP) digunakan sebagai pengganti wawancara untuk mengetahui cara berfikir siswa dalam menyelesaikan soal. Protocol yang digunakan adalah 4 pertanyaan yang diberikan kepada 10 responden yang mewakili setiap indikator ketika menyelesaikan tes. Empat pertanyaan tersebut yaitu: 1. Apa masalahnya?; 2. Bagaimana cara menyelesaikannya?; 3. Rencana apa yang saya gunakan?; 4. Bagaimana dengan cara yang telah saya lakukan?; [11].

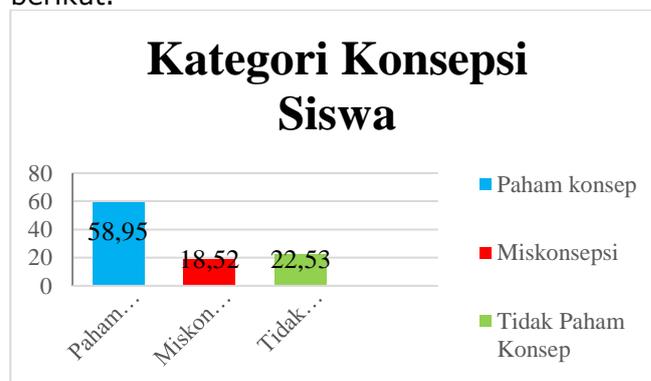
Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pilihan ganda disertai *Certainty of Response Index* (CRI) dengan 5 pilihan jawaban. Instrumen ini diadopsi dari penelitian sebelumnya dengan judul Identifikasi

Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Peserta Didik Dengan Metode *Certainty Of Response Index* (CRI) Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Kelas XI Di SMA Negeri 4 Bantaeng Yang Disusun sebanyak 22 nomor [12], kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen penelitian mencakup tes soal elastisitas dengan menggunakan tes pilihan ganda disertai CRI dan diuji kembali menggunakan metode *Think Aloud Protocol* (TAP). Metode TAP digunakan untuk mengetahui bagaimana cara berfikir siswa dalam menyelesaikan soal elastisitas serta sebagai kelengkapan data yang diperlukan [13].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

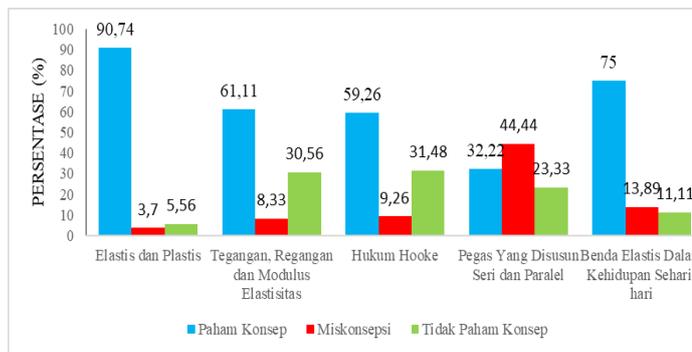
Data konsepsi siswa diperoleh dari hasil tes konsepsi yang diberikan kepada siswa dengan menggunakan tes tertulis dalam bentuk tes pilihan ganda dengan *certainty of response index* (CRI) berjumlah 18 butir soal yang terdiri dari masing-masing 5 pilihan jawaban. Soal dibuat berdasarkan indikator materi elastisitas. Hasil analisis konsepsi siswa pada materi elastisitas di SMA Gamaliel Palu dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar. 1 Kategori Konsepsi Siswa

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa persentase siswa yang paham konsep sebesar 58,95, tidak paham konsep sebesar 22,53 dan miskonsepsi 18,52. Hal ini menunjukkan bahwa 194ndicato besar siswa di SMA Gamaliel Palu telah memahami konsep elastisitas, akan tetapi masih terdapat beberapa siswa yang tidak paham konsep dan miskonsepsi.

Hasil analisis konsepsi siswa berdasarkan 194ndicator materi elastisitas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar. 2 Grafik Hasil Analisis

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui persentase konsepsi siswa berdasarkan indikator konsep elastisitas. Pada konsep benda elastis dan plastis diperoleh 90,74% siswa paham konsep, 5,56% tidak paham konsep, dan 3,70% miskonsepsi. Selanjutnya pada konsep tegangan, regangan dan modulus elastisitas diperoleh 61,11% paham konsep, 30,56% tidak paham konsep, dan 8,33% miskonsepsi. Kemudian pada konsep hukum Hooke diperoleh 59,26% paham konsep, 31,48% tidak paham konsep, dan 9,26% miskonsepsi. Selanjutnya pada konsep pegas seri dan paralel diperoleh 32,22% paham konsep, 23,33% tidak paham konsep, dan 44,44% miskonsepsi. Sedangkan pada konsep benda elastis dalam kehidupan sehari-hari diperoleh 75,00% paham konsep, 11,11% tidak paham konsep, dan 13,89% miskonsepsi.

Pembahasan

konsepsi lebih mengarah pada konsep pribadi seseorang yang diperoleh setelah menerima dan mengelola informasi baru dalam struktur kognitifnya [14]. Bentuk konsepsi ini tidak hanya diterima dalam pelajaran formal saja, tetapi juga berjalan seiring pengalaman yang terjadi pada dirinya [15].

a) Konsep Benda Elastis dan Plastik

Konsep benda elastis dan plastik terdapat pada soal nomor 1, 2, dan 3. Hasil penelitian konsepsi siswa pada konsep benda elastis dan plastik diperoleh persentase konsepsi siswa yaitu 90,74% siswa paham konsep, 5,56% tidak paham konsep, dan 3,70% miskonsepsi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep benda elastis dan plastis, akan tetapi masih terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep benda elastis dan bahkan mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut. Pada soal no 1 diperoleh hasil penelitian persentase konsepsi siswa yang menunjukkan bahwa 100% siswa telah memahami konsep. Sedangkan pada soal nomor

2 diperoleh persentase sebesar 88,89% siswa yang paham konsep, 5,56% siswa tidak paham konsep, dan 5,56% siswa miskonsepsi.

b) Konsep Tegangan, Regangan dan Modulus Elastisitas

Konsep tegangan, regangan dan modulus elastisitas terdapat pada soal nomor 4 dan 5. Hasil penelitian konsepsi siswa pada konsep benda elastis dan platis diperoleh persentase konsepsi siswa yaitu 61,11% paham konsep, 30,56% tidak paham konsep, dan 8,33% miskonsepsi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep tegangan, regangan dan modulus elastisitas, akan tetapi masih terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep tegangan, regangan dan modulus elastisitas dan bahkan mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut. Pada soal no 4 diperoleh hasil penelitian persentase konsepsi siswa sebesar 55,56% siswa yang paham konsep, 27,78% siswa tidak paham konsep dan 16,67% siswa yang mengalami miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 5 diperoleh persentase sebesar 66,67% siswa yang paham konsep, 33,33% siswa tidak paham konsep, dan 0% siswa miskonsepsi.

c) Konsep Hukum Hooke

Konsep hukum Hooke terdapat pada soal nomor 6, 7, 8, 9, 10 dan 11. Hasil penelitian konsepsi siswa pada konsep hukum Hooke diperoleh persentase konsepsi siswa yaitu 59,26% paham konsep, 31,48% tidak paham konsep, dan 9,26% miskonsepsi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep hukum Hooke, akan tetapi masih terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep tegangan, regangan dan modulus elastisitas dan bahkan mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut. Pada soal no 6 diperoleh hasil penelitian persentase konsepsi siswa sebesar 66,67% siswa yang paham konsep, 33,33% siswa tidak paham konsep dan 0,00% siswa yang mengalami miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 7 diperoleh persentase sebesar 77,78% siswa yang paham konsep, 22,22% siswa tidak paham konsep, dan 0,00% siswa miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 8 diperoleh persentase sebesar 61,11% siswa yang paham konsep, 38,89% siswa tidak paham konsep, dan 0,00% siswa miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 9 diperoleh persentase sebesar 61,11% siswa yang paham konsep 33,33% siswa tidak paham konsep, dan 5,56% siswa miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 10 diperoleh persentase sebesar 55,56%

siswa yang paham konsep 44,44% siswa tidak paham konsep, dan 0,00% siswa miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 11 diperoleh persentase sebesar 33,33% siswa yang paham konsep 16,67% siswa tidak paham konsep, dan 50,00% siswa miskonsepsi.

d) Konsep Pegas Seri dan Paralel

Konsep pegas yang disusun secara seri dan paralel terdapat pada soal nomor 12, 13, 14, 15 dan 16. Hasil penelitian konsepsi siswa pada konsep pegas yang disusun secara seri dan paralel diperoleh persentase konsepsi siswa yaitu 32,22% paham konsep, 23,33% tidak paham konsep, dan 44,44% miskonsepsi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat siswa telah memahami konsep pegas yang disusun secara seri dan paralel, akan tetapi masih terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep pegas yang disusun secara seri dan paralel dan bahkan mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut. Pada soal no 12 diperoleh hasil penelitian persentase konsepsi siswa sebesar 72,22% siswa yang paham konsep 22,22% siswa tidak paham konsep dan 5,56% siswa yang mengalami miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 13 diperoleh persentase sebesar 5,56% siswa yang paham konsep 33,33% siswa tidak paham konsep, dan 61,11% siswa miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 14 diperoleh persentase sebesar 61,11% siswa yang paham konsep 27,78% siswa tidak paham konsep dan 11,11% siswa miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 15 diperoleh persentase sebesar 11,11% siswa yang paham konsep 22,22% siswa tidak paham konsep dan 66,67% siswa miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 16 diperoleh persentase sebesar 11,11% siswa yang paham konsep 11,11% siswa tidak paham konsep dan 77,78% siswa miskonsepsi.

e) Konsep Benda Elastis Dalam Kehidupan Sehari-hari

Konsep benda elastis dalam kehidupan sehari-hari terdapat pada soal nomor 17 dan 18. Hasil penelitian konsepsi siswa pada konsep benda elastis dalam kehidupan sehari-hari diperoleh persentase konsepsi siswa yaitu 75,00% paham konsep, 11,11% tidak paham konsep, dan 13,89% miskonsepsi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat siswa telah memahami konsep benda elastis dalam kehidupan sehari-hari, akan tetapi masih terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep benda elastis dalam kehidupan sehari-hari dan bahkan mengalami miskonsepsi pada

konsep tersebut. Pada soal no 17 diperoleh hasil penelitian persentase konsepsi siswa sebesar 72,22% siswa yang paham konsep 11,11% siswa tidak paham konsep dan 16,67% siswa yang mengalami miskonsepsi. Sedangkan pada soal nomor 18 diperoleh persentase sebesar 77,78% siswa yang paham konsep 11,11% siswa tidak paham konsep dan 11,11% siswa miskonsepsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan, data diperoleh dari lembar tes pilihan ganda disertai Certainty of Response Index (CRI) dan Think Aloud Protocol (TAP). Soal tes berjumlah 18 butir soal pilihan ganda. Yang terdiri dari 3 soal konsep elastis dan plastis, 2 soal konsep tegangan, regangan, dan modulus elastisitas, 6 soal konsep hukum hooke, 5 soal konsep pegas yang disusun seri dan paralel, dan 2 soal konsep benda elastis dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase konsepsi siswa pada materi elastisitas di SMA Gamaliel Palu untuk kategori paham konsep sebesar 58,95%, tidak paham konsep 22,53% dan miskonsepsi 18,52%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian ini menggunakan soal pilihan ganda sehingga cukup sulit untuk memahami think aloud dari setiap responden, oleh karena itu untuk dapat memahami think aloud responden dengan lebih baik sebaiknya menggunakan soal esay.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada konsep elastisitas saja, sehingga dapat menjadi peluang untuk penelitian selanjutnya untuk meneliti konsep-konsep fisika lainnya, karena masih banyak sekali permasalahan konsepsi siswa pada konsep-konsep fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahmawati, R., Syamsuddin, A., Marisda, D. H., & Nasrah, N. (2021). Kajian konseptual multirepresentasi pada materi perkuliahan kelistrikan. Seminar, Prosiding Pendidikan, Nasional Ii, I P A, 40–53.
- [2] Wahyuningsih, D., Indrawasih, I. & Wahyuni, S. (2021). Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMK dalam Pembelajaran Menggunakan Model *Eksperiential Learning*. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 3(1): 70-76.
- [3] Wardaningsih, Retno S. & Supriyatman. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Fluida Statis Menggunakan ranking Task

- Exercise. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. 9(1): 131-135.
- [4] Dahlina, S., Sunandar, A. & Kurniawan, A. D. (2019). Analisis Konsepsi Siswa dengan Three Tier Test Pada Materi Sistem Ekskresi di kelas VIII SMP Negeri 10 Pontianak. *Jurnal Pendidikan*. 8(2):102-111.
- [5] Sari, Kartika. (2018). Miskonsepsi Pembelajaran Fisika Pada Konsep Gerak Lurus Di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar. *Jurnal Serambi PTK*. 5(2): 24-29.
- [6] Hasan, S., Bagayoko, D., and Kelley, E. L. (1999) *Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI)*, *Phys. Educ.* 34(5), pp. 294 - 299.
- [7] Mustari, M., Anggereni, S., & Yusandika, A. D. (2020, June). Identification of students' misconceptions using the Certainty of Response Index (CRI) from work and energy material. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1572, No. 1, p. 012038). IOP Publishing.
- [8] Han, J., & Kelley, T. R. (2022). STEM Integration through shared practices: examining secondary science and engineering technology students' concurrent think-aloud protocols. *Journal of Engineering Design*, 33(5), 343-365.
- [9] Sari, Erna. (2021). Analisis Konsepsi Siswa Kelas Viii Smp Negeri 4 Singaraja Tentang Materi Tekanan Dan Penerapannya Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Undergraduate Thesis*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- [10] Kamelia, Fitri. (2019). Analisis Konsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Getaran Harmonis Dengan CRI (*Certainty Of Response Index*) Termodifikasi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- [11] Hu, J., & Gao, X. (Andy). (2017a). Using think-aloud protocol in self-regulated reading research. *Educational Research Review*, 22, 181-193.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.004>.
- [12] Hidayat, T. (2021). Identifikasi Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Peserta Didik Dengan Metode *Certainty Of Response Index (CRI)* Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Kelas XI Di SMA Negeri 4 Bantaeng. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar. Tidak Dipublikasikan.
- [13] Van Someren, M., Barnard, Y. F., & Sandberg, J. (1994). *The Think Aloud method: Practical Approach to Modelling Cognitive*. London: AcademicPress, 11, 29-41.
- [14] Khristiani, Y. (2013) *Analisis Ragam Dan Perubahan Konsepsi Kalor Siswa SMA Negeri 5 Malang*. Skripsi Pada FMIPA UNM Malang. (Online), Tersedia: <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/fisika/artikel/view/28006>, diakses 06 Juni 2015.
- [15] Eliza, N., Tandililing, E., & Hidayatullah, M. M. S. (2021) Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Terhadap Minat Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X Di Sma Negeri 6 Pontianak. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 42-48.