

## ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA BERDASARKAN MULTIREPRESENTASI PADA MATERI GERAK LURUS

### Analysis Of Students' Concept Understanding Based On Multirepresentation Of Straight-Motion Material

**Era Fazira, Haeruddin**

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Tadulako, Palu, Indonesia  
[erafaziramalik123@gmail.com](mailto:erafaziramalik123@gmail.com)

---

#### **Kata Kunci**

Pemahaman Konsep  
Multirepresentasi  
Gerak Lurus

#### **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi pada materi gerak lurus di kelas X SMA Negeri 1 Balaesang Tanjung. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Balaesang Tanjung berjumlah 24 orang. Responden yang terlibat untuk memperoleh data yang diinginkan sebanyak 6 orang berdasarkan 2 kategori tinggi, 2 kategori sedang, dan 2 kategori rendah. Instrumen yang digunakan yaitu 10 nomor soal esai materi gerak lurus berbentuk multirepresentasi untuk menganalisis pemahaman konsep responden, kemudian di wawancara untuk mengonfirmasi hasil tes yang telah diberikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi pada materi gerak lurus tergolong dalam kategori rendah. Siswa tidak memahami cara menggambarkan grafik berdasarkan informasi dari soal, siswa tidak dapat menentukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal, siswa masih salah dalam memahami pengertian jarak dan perpindahan, tidak dapat menentukan jenis gerak yang ada pada soal, dan tidak dapat membaca grafik kecepatan terhadap waktu dengan benar.

---

#### **Keywords**

Concept  
Understanding  
Multirepresentation  
Straight Motion

#### **Abstract**

This research was conducted with the aim of describing students' concept understanding based on multi-representations on straight motion material in class X SMA Negeri 1 Balaesang Tanjung. The type of research used is descriptive qualitative research. The subjects of this study were students of class X MIA SMA Negeri 1 Balaesang Tanjung totaling 24 people. The respondents involved in obtaining the desired data were 6 people based on 2 high categories, 2 medium categories, and 2 low categories. The instrument used is 10 numbers of essay questions on straight-motion material in the form of multi-representations to analyze the understanding of the respondent's concept, then interviewed to confirm the test results that have been given. The results showed that students' understanding of concepts based on multi-representations in straight motion material was classified in the low category. Students do not understand how to describe graphs based on information from questions, students cannot determine the right formula in solving problems, students still misunderstand the meaning of distance and displacement, cannot determine the type of motion in the problem, and cannot read the graph of velocity against time correctly.

©2023 The Author  
p-ISSN 2338-3240  
e-ISSN 2580-5924

Received 21/03/2023; Revised 10/04/2023; Accepted 5/05/2023; Available Online 31/08/2023

\*Corresponding Author: [fisika@yahoo.co.id](mailto:fisika@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Hakikat tujuan pembelajaran fisika adalah untuk mengantarkan pemahaman siswa menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya dalam memecahkan masalah yang terkait dalam kehidupan sehari-hari. Menguasai berarti bahwa pembelajaran fisika tidak hanya menuntut siswa untuk mengetahui dan menghafal tentang konsep, tetapi juga menuntut siswa untuk mengerti dan memahami konsep-konsep tersebut serta dapat memahami hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya [1]. Pemahaman konsep fisika sangat penting bagi siswa yang mempelajari materi fisika. Pemahaman konsep yang sudah dimiliki siswa dapat sangat membantu dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan [2].

Kemampuan memahami konsep merupakan dasar utama berpikir dalam pemecahan masalah dalam berbagai persoalan. Siswa dikatakan memahami apabila dapat mengontruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik secara lisan, tulisan, dan grafis yang disampaikan melalui pembelajaran di kelas, buku, dan layar komputer [3].

Menurut Linuwih (2013), sebagian besar siswa belajar menggunakan metode ceramah guru dan mengerjakan latihan melalui soal-soal. Siswa memprioritaskan pemecahan masalah dengan berfokus pada rumus tanpa mengetahui konsep yang digunakan. Cara belajar seperti ini melemahkan pemahaman siswa terhadap konsep fisika [4].

Pentingnya guru untuk menganalisis tingkat pemahaman konsep siswa untuk menentukan apakah siswanya telah memahami konsep dengan benar, atau masih bertahan dengan konsep yang salah. Mengetahui bahwa siswa memahami konsep sangat penting bagi guru untuk perbaikan dan meningkatkan kualitas pembelajaran [5]. Sehubungan dengan itu, hal terpenting dalam belajar fisika adalah memahami konsepnya terlebih dahulu. Hal ini sejalan dengan pendapat Fitrianingrum dkk, (2017) bahwa pemahaman konsep yang dimiliki siswa merupakan tolak ukur keberhasilan dalam pembelajaran fisika [6].

Menurut Murtono, (2012) pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari hasil tes dalam menyelesaikan soal, salah satunya dalam pembelajaran fisika. Soal-soal ujian fisika sebagian besar merupakan soal yang mengutamakan perhitungan matematis, kemampuan siswa dalam menyajikan definisi, menganalisis makna suatu hukum atau teori jarang dipertanyakan, dan tidak menuntut kemampuan menyelesaikan soal secara bersistem [7]. Oleh karena itu, penelitian ini

menguji beberapa siswa dengan menggunakan multirepresentasi, yaitu verbal, grafik, dan matematis. Hal ini untuk melihat pemahaman konsep siswa secara keseluruhan dari berbagai representasi. Siswa yang memahami konsep tidak mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pemahamannya dalam berbagai bentuk representasi. Representasi yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah dapat menginformasikan bagaimana siswa memahami suatu konsep [8].

Representasi adalah segala sesuatu yang mewakili, menggambarkan, atau menyimpulkan suatu obyek ataupun proses [9]. Representasi terdiri dari berbagai bentuk yaitu representasi verbal, grafik, gambar/diagram, dan matematis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa multirepresentasi adalah suatu cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk seperti verbal, grafik, gambar, dan matematis.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Balaesang Tanjung diperoleh informasi bahwa guru tidak memperhatikan konsepsi awal yang dimiliki siswa. Hal ini menyebabkan siswa tidak memahami konsep fisika dengan benar. Oleh karena itu, dilakukan analisis pemahaman konsep siswa untuk mengevaluasi hasil dari pembelajaran yang diperoleh.

Salah satu topik dalam fisika yang penting untuk dipelajari dan memerlukan pemahaman konsep adalah materi gerak lurus. Gerak lurus diberikan dalam pembelajaran pada tahun pertama dan konsep-konsepnya harus dipahami dengan benar oleh siswa karena sangat memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami topik materi pelajaran fisika selanjutnya.

Sejumlah penelitian pernah dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep gerak lurus. Penelitian yang dilakukan Handayani (2017) yang memiliki tujuan untuk menganalisis pemahaman konsep mahasiswa calon guru fisika pada materi gerak lurus. Instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 4 soal dengan bentuk pilihan ganda. Hasil tes mahasiswa dikategorikan tingkat pemahamannya. Berdasarkan pengkategorian tingkat pemahaman konsep, kebanyakan mahasiswa memiliki pemahaman sebagian dengan miskonsepsi spesifik (PSMS). Dari analisis opsi jawaban yang dipilih, mahasiswa masih memiliki pemahaman yang kurang pada materi perpindahan, jarak, kecepatan dan percepatan [10].

Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dkk (2018) bertujuan untuk mengidentifikasi

kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan persoalan gerak lurus. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dengan instrumen berupa soal pilihan ganda berjumlah 10 butir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa dalam mengerjakan persoalan gerak lurus masih tergolong rendah yaitu dengan nilai rata-rata siswa 60,07. Dalam penelitian ini diketahui bahwa konsep yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal-soal gerak lurus masih terpisah-pisah. Jika konsep-konsep dasar dan pendukungnya tidak utuh dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal gerak lurus [11].

Penelitian-penelitian diatas melihat pemahaman konsep siswa dengan menggunakan tes pilihan ganda namun belum melakukan penelitian menggunakan tes esai berbentuk multirepresentasi yaitu representasi grafik, verbal, dan matematis. Oleh karena itu, diperlukan kajian tentang pemahaman konsep gerak lurus pada siswa berdasarkan tes esai berbentuk multirepresentasi menggunakan format representasi grafik, verbal, dan matematis. Dengan memberikan tes esai berbentuk multirepresentasi, peneliti akan lebih mudah untuk mendiagnosa dan mengungkapkan pemahaman siswa tentang gerak lurus, hal ini dikarenakan tes esai berbentuk multirepresentasi memungkinkan siswa untuk memberikan jawaban secara rinci dan mendalam tentang apa yang diketahuinya.

Berdasarkan permasalahan uraian di atas dan dengan melihat hasil penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa masih banyak terdapat masalah yang dihadapi siswa dan mahasiswa dalam memahami konsep gerak lurus, sehingga peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan menganalisis pemahaman konsep gerak lurus pada siswa menggunakan tes pilihan ganda terlebih dahulu untuk menyeleksi responden dengan tiga kategori (tinggi, sedang, rendah) kemudian menggunakan tes esai berbentuk multirepresentasi untuk menganalisis pemahaman konsepnya. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi pada materi gerak lurus di SMA Negeri 1 Balesang Tanjung.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran atau deskripsi tentang pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Balesang Tanjung, yang beralamat di Jl. Trans Labean-

Manimbaya, Kab. Donggala. Waktu penelitian ini di laksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Balesang Tanjung berjumlah 24 orang. Responden yang akan terlibat dalam penelitian ini sebanyak 6 orang berdasarkan 2 kategori tinggi, 2 kategori sedang, dan 2 kategori rendah. Teknik pengumpulan data dimulai dengan memberikan tes pilihan ganda yang berjumlah 10 nomor kepada subjek penelitian, setelah itu didapatkan responden sebanyak 6 orang berdasarkan 2 kategori tinggi, 2 kategori sedang, dan 2 kategori rendah. Kemudian memberikan tes esai kepada responden untuk menganalisis pemahaman konsepnya dan di wawancara untuk mengonfirmasi hasil tes yang telah diberikan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes pilhan ganda untuk menyeleksi subjek penelitian, digunakan 10 butir soal yang telah divalidasi oleh dosen ahli. Kemudian menggunakan tes esai berjumlah 10 nomor yang terdiri dari 3 aspek yaitu representasi grafik, representasi verbal, dan representasi matematis yang telah divalidasi. Instrumen tes esai memuat konsep gerak lurus yang disajikan dalam bentuk multirepresentasi. Setelah diperoleh data, selanjutnya dilakukan analisis data kualitatif menggunakan tiga tahapan yaitu mereduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

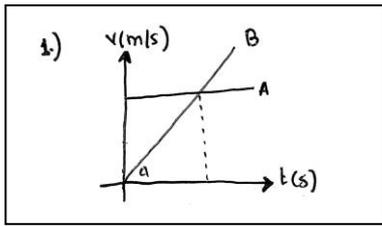
Pada bagian ini akan disajikan data berupa hasil analisis terkait pemahaman konsep gerak lurus. Hasil penelitian diperoleh dengan melakukan pengolahan data berupa jawaban responden saat mengisi soal esai dan diperkuat dengan kegiatan wawancara berkaitan dengan jawaban yang diberikan. Berikut deskripsi pemahaman konsep berdasarkan multirepresentasi materi gerak lurus pada responden:

### **Soal Representasi Grafik**

Pada soal ini terdiri dari nomor 1 dan 2 yang menuntut responden untuk mampu menjawab soal ke dalam bentuk penyelesaian representasi grafik. Sebelum menjawab responden harus memahami soal dengan seksama sehingga dapat menggambarkan grafik yang diminta dari soal. Sebagai contoh disajikan hasil analisis tes dan wawancara dari R-03 sebagai berikut.

Pada soal nomor 1 dengan indikator menggambarkan grafik hubungan kecepatan dan waktu, hasil tes menunjukkan bahwa R-03

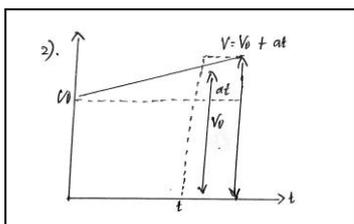
tidak memahami konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban R-03 disajikan dalam Gambar 1.



Gambar. 1 Jawaban R-03 Untuk Soal Nomor 1

Dinyatakan bahwa R-03 tidak memahami konsep karena dilihat dari jawabannya salah, dimana grafik yang digambarkan tidak sesuai dengan informasi dari soal nomor 1 dan tidak ada penjelasan maksud dari grafik yang dia gambarkan. Sejalan dengan hal tersebut, pernyataan R-03 saat wawancara yang mengatakan "saya tahu begitu grafiknya kak, tapi saya tidak tahu menjelaskan". Pernyataan R-03 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-03 tidak memahami konsep dalam menggambarkan grafik berdasarkan informasi dari soal nomor 1.

Pada soal nomor 2 dengan indikator menggambarkan grafik hubungan kecepatan dan waktu, hasil tes menunjukkan bahwa R-03 tidak memahami konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban dari R-03 disajikan dalam Gambar 2.



Gambar. 2 Jawaban R-03 Untuk Soal Nomor 2

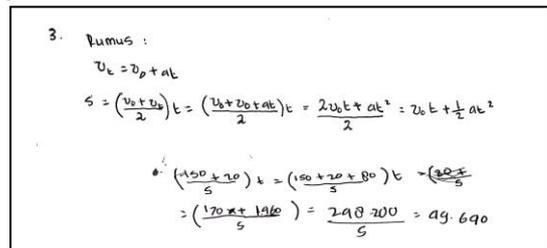
Dinyatakan bahwa R-03 tidak memahami konsep karena dilihat dari jawaban R-03 salah, dimana grafik yang digambarkan tidak sesuai dengan informasi dari soal nomor 2 dan tidak ada penjelasan dari grafik yang dia gambarkan. Sejalan dengan hal tersebut, pernyataan R-03 saat wawancara yang mengatakan "saya tahu begitu grafiknya kak jadi begitu saya gambar kak". Dalam wawancara responden juga mengatakan "saya tidak tahu menjelaskan grafiknya kak". Pernyataan R-03 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-03 tidak memahami konsep dalam menggambarkan grafik berdasarkan informasi dari soal nomor 2.

**Soal Representasi Matematis**

Pada soal ini terdiri dari nomor 3 dan 4 yang menuntut responden untuk mampu

menjawab soal ke dalam bentuk representasi matematis. Sebelum menjawab pertanyaan esai responden harus memahami soal dengan seksama serta paham apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dan menggunakan rumus yang tepat sehingga dapat menyelesaikan soal. Sebagai contoh disajikan hasil analisis tes dan wawancara dari R-14, sebagai berikut.

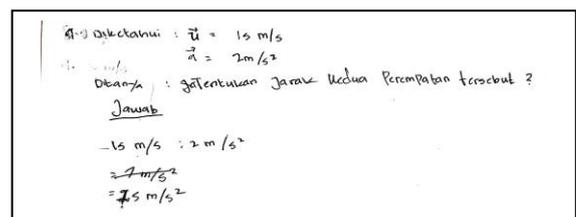
Pada soal nomor 3 dengan indikator menganalisis waktu yang dibutuhkan benda sesaat sebelum berhenti, hasil tes menunjukkan bahwa R-14 tidak memahami konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 3.



Gambar. 3 Jawaban R-14 Untuk Soal Nomor 3

Dinyatakan bahwa R-14 tidak memahami konsep karena dilihat dari jawabannya R-14 tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan dari soal, responden langsung menuliskan rumus dalam jawabannya, dan rumus yang digunakan responden juga salah. Sejalan dengan hal tersebut, pernyataan R-14 saat wawancara yang mengatakan "yang saya ketahui rumusnya seperti ini kak, makanya hanya saya buat seperti itu". Pernyataan R-14 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-14 tidak memahami konsep.

Pada soal nomor 4 dengan indikator menentukan jarak yang ditempuh suatu benda, hasil tes menunjukkan bahwa R-14 tidak memahami konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 4.



Gambar. 4 Jawaban R-14 Untuk Soal Nomor 4

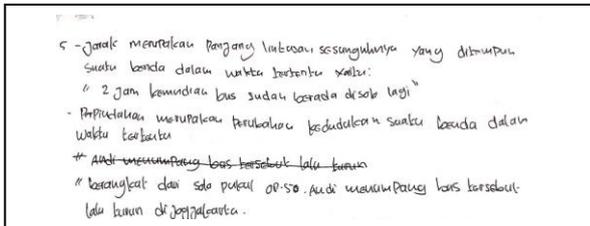
Dinyatakan bahwa R-14 tidak memahami konsep karena dilihat dari jawabannya responden menuliskan simbol yang salah dari apa yang diketahui dari soal dan responden juga salah dalam menyelesaikan soal. Jawaban R-14 diperkuat dengan wawancara yang

mengatakan "kan disitu dibilang dua perempatan, jadi barusan satu perempatan dilewati tapi yang dilewati motor dua, jadi rumusnya seperti begitu saya tuliskan kak". Pernyataan R-14 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-14 tidak memahami konsep karena R-14 tidak memahami apa saja yang diketahui dari soal dan juga R-14 tidak mengerti menggunakan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal nomor 4.

**Soal Representasi Verbal**

Pada soal ini terdiri dari nomor 5 dan 6 yang menuntut responden untuk mampu menjawab soal menggunakan representasi verbal atau berupa kata-kata teks tertulis. Sebagai contoh disajikan hasil analisis tes dan wawancara dari R-16 sebagai berikut.

Pada soal nomor 5 dengan indikator menjelaskan jarak tempuh dan perpindahan suatu benda, hasil tes menunjukkan bahwa R-16 tidak memahami konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 5.

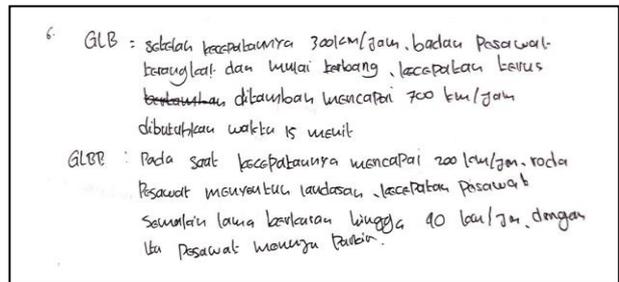


Gambar. 5 Jawaban R-16 Untuk Soal Nomor 5

Dinyatakan bahwa R-16 tidak memahami konsep karena dilihat dari jawaban R-16 mengetahui pengertian dari jarak dan perpindahan, tetapi salah dalam menentukan jarak dan perpindahan yang ada pada soal nomor 5. Hal ini disebabkan R-16 tidak memahami pengertian dari jarak dan perpindahan. Jawaban yang dituliskan sejalan dengan pernyataan saat wawancara yang mengatakan "dilihat dari pengertiannya jarak merupakan panjang lintasan sesungguhnya yang ditempuh suatu benda dalam waktu tertentu, berarti kalau dilihat dari soal jarak yang dimaksud yaitu 2 jam kemudian bus sudah berada di Solo lagi". Kemudian menambahkan jawaban mengenai perpindahan yang mengatakan "menurut saya perpindahan yang dilakukan Andi yaitu berangkat dari Solo pukul 08.50 Andi menumpang bus tersebut lalu turun di Jogjakarta, alasannya karena pengertian perpindahan merupakan perubahan

kedudukan suatu benda dalam waktu tertentu". Ketika ditanyakan jarak dan perpindahan Andi atau bus, R-16 mengatakan "keduanya kak". Pernyataan R-16 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-16 tidak memahami konsep.

Pada soal nomor 6 dengan indikator mengidentifikasi jenis gerak dalam suatu kasus, hasil tes menunjukkan bahwa R-16 tidak memahami konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 6.



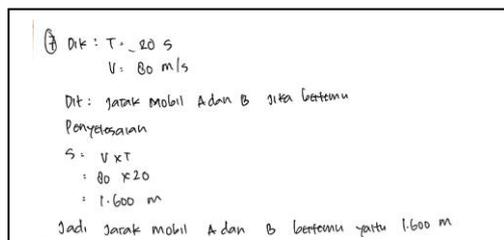
Gambar. 6 Jawaban R-16 Untuk Soal Nomor 6

Dinyatakan bahwa R-16 benar-benar tidak memahami konsep karena dilihat dari jawabannya salah dalam menentukan saat kapan terjadi GLB dan GLBB pada teks soal nomor 6. Jawaban yang dituliskan sejalan dengan pernyataan saat wawancara yang mengatakan "GLB pada teks yaitu setelah kecepatannya 300 km/jam, badan pesawat terangkat dan mulai terbang, kecepatannya terus ditambah mencapai 700 km/jam dibutuhkan waktu 15 menit, sedangkan GLBB yaitu pada saat kecepatannya mencapai 200 km/jam, roda pesawat menyentuh landasan, kecepatan pesawat semakin lama berkurang hingga 40 km/jam, dengan itu pesawat menuju parkir". Saat ditanyakan alasan dari jawabannya, R-16 hanya diam. Pernyataan R-16 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-16 tidak memahami konsep.

**Soal Representasi Matematis**

Pada soal ini terdiri dari nomor 7 dan 8 yang menuntut responden untuk mampu menjawab soal grafik ke dalam bentuk penyelesaian representasi matematis. Sebagai contoh disajikan hasil analisis tes dan wawancara dari R-06, sebagai berikut.

Pada soal nomor 7 dengan indikator menentukan jarak suatu benda berdasarkan grafik, hasil tes menunjukkan bahwa R-06 tidak paham konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 7.



Gambar. 7 Jawaban R-06 Untuk Soal Nomor 7

Dinyatakan bahwa R-06 tidak paham konsep karena dilihat dari jawabannya masih salah. R-06 tidak mampu menganalisis grafik dengan baik sehingga tidak dapat menentukan rumus yang tepat yang digunakan dalam penyelesaian soal. Jawaban yang dituliskan sejalan dengan pernyataan saat wawancara

g). Percepatan adalah perubahan kecepatan dalam Waktu tertentu.  
Perubahan adalah kecepatannya turun dalam Waktu tertentu

dengan  $t$  berarti 80 kali 20 hasilnya 1600, jadi mobil A bertemu kembali dengan mobil B pada jarak 1600 meter". Ketika ditanyakan alasan R-06 memberikan jawaban seperti itu, R-06 mengatakan "karena yang ditanyakan jarak". Pernyataan R-06 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-06 tidak memahami konsep.

Pada soal nomor 8 dengan indikator menentukan jarak suatu benda berdasarkan grafik, hasil tes menunjukkan bahwa untuk R-06 tidak paham konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 8.

Dik:  $v = 25 \text{ m/s}$   
 $t = 8 \text{ s}$   
Dit: Jarak yang ditempuh benda selama 8 sekon  
Penyelesaian  
 $s = v \times t$   
 $= 25 \times 8$   
 $= 200 \text{ m}$   
Jadi jarak ditempuh benda selama 8 sekon yaitu 200 m

Gambar. 8 Jawaban R-06 Untuk Soal Nomor 8

Dinyatakan bahwa R-06 tidak paham konsep karena dilihat dari jawabannya salah. R-06 tidak mampu menganalisis grafik dengan baik sehingga tidak dapat menentukan rumus yang tepat yang digunakan dalam penyelesaian soal. Jawaban yang dituliskan sejalan dengan pernyataan saat wawancara yang mengatakan "kalau dilihat dari grafik yang diketahui kecepatannya 25 m/s dan waktunya 8 s, berarti sama kaya nomor 7 digunakan rumus mencari jarak  $v$  dikalikan dengan  $t$  dimana  $v$  sama dengan 25 m/s, dan  $t$  sama dengan 8 s, berarti 25 kali 8 sama dengan 200, jadi jarak yang ditempuh selama 8 sekon adalah 200 meter". Ketika ditanyakan alasan R-06 memberikan jawaban seperti itu, R-06 mengatakan "karena yang ditanyakan jarak". Pernyataan R-06 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-06 tidak memahami konsep.

**Soal Representasi Verbal**

Pada soal nomor 9 dan 10 yang menuntut responden untuk mampu menjawab soal grafik ke dalam bentuk penyelesaian representasi verbal atau berupa kata-kata teks tertulis. Sebagai contoh disajikan hasil analisis tes dan wawancara dari R-01 sebagai berikut.

Pada soal nomor 9 dengan indikator menjelaskan makna yang terdapat dalam grafik secara verbal, hasil tes menunjukkan bahwa R-01 tidak paham konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 9.

Gambar. 9 Jawaban R-01 Untuk Soal Nomor 9

Dinyatakan bahwa R-01 tidak paham konsep karena dilihat dari jawabannya hanya menuliskan pengertian dari percepatan dan perlambatan, yang seharusnya responden menjelaskan besaran-besaran gerak, percepatan dan perlambatan dari grafik. Jawaban yang dituliskan sejalan dengan hasil wawancara yang mengatakan "percepatan adalah perubahan kecepatan dan perlambatan adalah kecepatannya turun". Ketika ditanyakan alasan dari jawabannya R-01 hanya diam. Pernyataan R-01 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-01 tidak memahami konsep dalam mendeskripsikan grafik.

Pada soal nomor 10 dengan indikator menjelaskan makna yang terdapat dalam grafik secara verbal, hasil tes menunjukkan bahwa R-01 tidak memahami konsep. Dapat dilihat dari potongan jawaban responden yang disajikan dalam Gambar 10.

10). Gerak yang dialami benda dari A-D adalah GLB dan GLBB

Gambar. 10. Jawaban R-01 Untuk Soal Nomor 10

Dinyatakan bahwa R-01 tidak memahami konsep karena dilihat dari jawaban responden hanya menyebutkan gerak yang dialami benda tanpa menjelaskan maksud dari jawaban kenapa benda tersebut bisa dikatakan mengalami GLB dan GLBB. Jawaban yang dituliskan sejalan dengan hasil wawancara yang mengatakan "GLB dan GLBB kak". Ketika ditanyakan alasan dari jawabannya, R-01 mengatakan "karena gerak dalam grafik itu ada GLB dan GLBB". Pernyataan R-01 saat wawancara menguatkan asumsi bahwa R-01 tidak memahami konsep dalam mendeskripsikan grafik.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi pada materi gerak lurus termasuk dalam kategori rendah.

Pemahaman konsep siswa pada soal dengan penyelesaian dalam bentuk representasi grafik tergolong rendah dibuktikan dari jawaban responden tidak ada yang benar dalam menggambarkan grafik, dan juga responden kesulitan menjelaskan tentang grafik yang dia gambarkan. Hal yang sama juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Maulidyah dan Zainudin (2022) bahwa pada representasi grafik, siswa yang mengalami miskonsepsi cukup tinggi [12]. Hal ini dikarenakan siswa jarang diajarkan untuk menggambarkan grafik dalam pembelajaran fisika, melainkan hanya diajarkan untuk mengetahui gambaran umum grafik fisika saja. Hal ini menjadikan pentingnya untuk menyampaikan materi tidak hanya menggunakan persamaan/rumus. Kemampuan siswa dalam menggambarkan grafik sangatlah penting dalam membantu siswa apabila dihadapkan dengan suatu percobaan/praktikum. Siswa harus mampu menginterpretasi data hasil percobaan ke dalam representasi grafik, karena dalam sebuah percobaan, grafik digunakan untuk menggambarkan informasi dengan detail dalam bentuk sederhana.

Pemahaman konsep siswa pada soal dengan penyelesaian representasi matematis tergolong rendah, terlihat dari sebagian responden hanya bisa menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, karena bingung dalam menentukan rumus apa yang digunakan dalam penyelesaian soal. Dan salah satu responden salah dalam menuliskan simbol dari apa yang diketahui dari soal. Beberapa responden menjawab sampai ke tahap penyelesaian tetapi jawaban mereka salah, karena responden tidak memahami cara penyelesaian dari soal. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Theasy, dkk (2017) menyatakan bahwa kesulitan mahasiswa terhadap pemecahan masalah dalam menggunakan multirepresentasi antara lain ialah mahasiswa belum mampu memahami keseluruhan konsep dasar, kesulitan dalam membedakan simbol-simbol yang terdapat dalam Fisika. Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh kemampuan dalam perhitungan matematis serta pemahaman mahasiswa terhadap soal (verbal) [13].

Pemahaman konsep siswa pada soal dengan penyelesaian representasi verbal

tergolong rendah. Hal ini dikarenakan kemampuan siswa dalam memahami soal verbal masih tergolong rendah. Sejalan dengan penelitian Dienyati dkk, (2020) bahwa responden sulit untuk mengerjakan soal dalam bentuk representasi verbal dengan alasan bahwa konsep terlalu sulit untuk diartikan [14]. Hal ini dikarenakan sistem pembelajaran cenderung mendekati matematika, sehingga siswa terbiasa dalam mengerjakan soal matematis tanpa memahami mengenai konsep fisika.

Pemahaman konsep siswa dalam soal grafik dengan penyelesaian representasi matematis tergolong rendah dilihat dari jawaban responden tidak mengetahui apa saja yang diketahui dari grafik dan responden salah dalam menggunakan persamaan dalam menyelesaikan soal. Hal ini dikarenakan responden tidak mampu menganalisis grafik dengan baik sehingga tidak dapat menentukan rumus yang tepat untuk digunakan dalam penyelesaian soal.

Pemahaman konsep siswa dalam soal grafik dengan penyelesaian representasi verbal tergolong rendah dibuktikan dengan hanya 3 responden yang menjawab soal dan jawaban mereka salah, sedangkan untuk 3 responden lainnya tidak menjawab soal sama sekali. Menguatkan temuan Hasbullah dkk. (2018) yang menyatakan bahwa rendahnya kemampuan siswa merepresentasikan grafik dapat diimplikasikan bahwa kemampuan awal siswa masih lemah sehingga dapat memungkinkan mereka kurang memperoleh informasi grafik pada pembelajaran sebelumnya. Materi gerak merupakan salah satu materi yang informasinya banyak mengandung grafik [15]. Oleh karena itu pemahaman grafik siswa dengan multirepresentasi dalam pembelajaran khususnya materi gerak menjadi penting sebagaimana fungsi multi representasi yaitu untuk membangun pemahaman siswa yang lebih dalam [16].

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui soal multirepresentasi dapat diketahui pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus tergolong rendah. Rendahnya pemahaman konsep siswa dikarenakan kecenderungan menggunakan satu format representasi pada pembelajaran menyebabkan kemampuan siswa lebih lemah ketika dihadapkan pada penyelesaian soal yang lebih beragam. Pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi sangat penting karena fisika bukan hanya tentang matematis tapi mencakup verbal, grafik, dan gambar. Feynman (1965) menyatakan bahwa melalui penerapan beragam mode representasi dalam

pembelajaran fisika diharapkan mampu membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep fisika [17]. Menggunakan multirepresentasi dalam pembelajaran lebih membantu dalam memperkuat dan meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Sehingga siswa harus lebih dibiasakan untuk menyelesaikan soal dalam berbagai bentuk representasi.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian di atas tentang pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi pada materi gerak lurus dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemahaman konsep siswa pada soal dengan bentuk penyelesaian representasi grafik tergolong rendah dibuktikan dari jawaban responden tidak ada yang dapat menggambarkan grafik yang benar berdasarkan informasi dari soal.
2. Pemahaman konsep siswa pada soal dengan bentuk penyelesaian representasi matematis tergolong rendah. Dilihat dari jawaban responden masih salah dalam menentukan persamaan dalam penyelesaian soal.
3. Pemahaman konsep siswa pada soal dengan bentuk penyelesaian representasi verbal tergolong rendah. Sebagian responden masih salah dalam memahami pengertian jarak dan perpindahan. Responden juga tidak dapat menentukan jenis gerak yang ada pada soal. Selain itu, reponden juga tidak dapat mendeskripsikan grafik dengan benar.

Pada pembelajaran sebaiknya siswa harus lebih dibiasakan untuk berlatih menyelesaikan soal dalam berbagai bentuk representasi. Karena dengan menggunakan berbagai representasi dalam pembelajaran lebih membantu dalam memperkuat dan meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.B. Pateda, Y. Kendek, Y, and S. Saehana, "Analisis Pemahaman Konsep Magnet Mahasiswa Calon Guru Fisika", *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, Vol.3, No.2, pp 2015
- [2] R. P. Pramudia, and A. A. Agustin, "Pemahaman Konsep Fisika pada Materi Termodinamika Mahasiswa Pendidikan Fisika Melalui Representasi Grafis", *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, Vol.3, No.1, pp.8-14, 2018.
- [3] L. W. Anderson and D.R. Krathwol, D.R, *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2015.
- [4] S.Linuwih, "Konsepsi Alternatif Mahasiswa Calon Guru Fisika Tentang Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Balok", *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol.18, No.1, pp. 69-77, 2013.
- [5] T. J. Hartanto, "Studi Tentang Pemahaman Konsep-konsep Fisika Sekolah Menengah Pertama di Kota Palangka Raya", *Risalah Fisika*, Vol. 1, No. 1, 9-14, 2017.
- [6] A. M. Fitrianingrum, Sarwi, and B. Astuti, "Penerapan Instrumen Three-Tier Test untuk Mengidentifikasi Siswa SMA pada Materi Keseimbangan Benda Tegar", *Jurnal Phenomenon*, Vol. 07, No. 2, pp. 88-98, 2017.
- [7] Murtono, "Analisis representasi mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan fisika", pp. 313-319, 2012.
- [8] Kartini, "Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika", *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, pp. 361-372, 2011.
- [9] D. Rosengrant, E. Etkina, and A. Van Heuvelen, "An overview of recent research on multiple representations", *AIP Conference Proceedings*, 883(January), pp. 149-152, 2007.
- [10] W. Handayani, E. Rahmawati, and A. Suyudi, "Analisis pemahaman konsep mahasiswa pada materi gerak lurus", *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, Vol.2, No. 2, pp. 42-48, 2017.
- [11] Y. P. Pratiwi, A. Suyudi, and Zulmasula. "Identifikasi Kesulitan Siswa Pada Materi Gerak Lurus", *JRPF (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)*, Vol. 2, No.2, 2017, pp. 61-66, 2017.
- [12] R. I. Maulidyah and A. Zainuddin, "Implementasi Tes Formatif Berbasis Multirepresentasi Untuk Analisis Pemahaman Konsep Siswa", *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. Vol. 13 No. 1, pp. 1- 8, 2022
- [13] Y. Theasy, Wiyanto, and Sujarwata, "Identifikasi Kesulitan Belajar Fisika Berdasarkan Kemampuan Multi Representasi" *Physics Communication*, Vol. 1, No. 2, pp. 1-5, 2017.
- [14] N. H. Dienyati, I. K. Werdhiana, and U. Wahyono, "Analisis Pemahaman Konsep Siswa berdasarkan Multirepresentasi pada Materi Usaha dan Energi Kelas XI SMAN 1 Banawa Tengah", *kreatif online*, Vol. 8 No. 1, pp. 74-84, 2020.
- [15] Hasbullah, A. Halim, and Yusrizal, "Penerapan Pendekatan Multi Representasi Terhadap Pemahaman Konsep Gerak Lurus", (*JUPI Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, Vol.02, No.02, pp. 69-74, 2018.
- [16] S. Ainsworth, "DeFT: A Conceptual Framework For Considering Learning with Multiple Representations" Nottingham: *School of Psychology and Learning Sciences Research. Institute University of Nottingham*, Vol.16 No. 3, pp. 183-196, 2006.
- [17] R. Feynman, *The Development of The Space-Time View of Quantum Electrodynamics*; Nobel Lecture, 1965.