

PROFIL KEMAMPUAN INTERPRETASI GRAFIK GERAK PARABOLA PADA SISWA SMA NEGERI 8 KOTA BENGKULU

PROFILE OF INTERPRETATION ABILITY OF PARABOLA GRAPHICS IN STUDENTS OF SMA NEGERI 8 CITY OF BENGKULU

Sri Hartati Sidauruk*, Ahmad Syarkowi, ³Dedy Hamdani

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Bengkulu
Jl. Wr Supratman/ Kandang Limun, Muara Bangka Hulu, Sumatera, Bengkulu,
38371, Indonesia

*e-mail: srihartatisidauruk10@gmail.com

Disubmit: 15 Nopember 2022, Direvisi: 17 April 2023, Diterima: 23 Mei 2024

Abstrak. Grafik adalah suatu bentuk penyajian data yang menggambarkan hubungan atau perbandingan antara berbagai variabel data. Kemampuan untuk menginterpretasi grafik merupakan keterampilan penting yang menjadi kunci dalam memahami informasi yang tepat atas data yang ditampilkan. Pada pembelajaran fisika, sebagian besar data disajikan dalam bentuk grafik, salah satunya dalam materi gerak parabola. Penelitian ini ialah penelitian deskriptif kuantitatif yang tujuannya guna mengetahui kemampuan siswa untuk menginterpretasikan grafik materi gerak parabola SMA kelas X di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. Metode yang dipakai adalah survei *cross-sectional*. Teknik penentuan sampel dengan *random sampling*. Sampel penelitian berjumlah 70 siswa. Instrumen penelitian berupa tes dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 soal dan telah memenuhi kriteria valid. Sesuai analisis data yang dilakukan diperoleh bahwa rata-rata siswa yang dapat menjawab dengan benar pada indikator memahami (C2) adalah 7,14%, pada indikator mengaplikasikan (C3) 27,14%, pada indikator menganalisis (C4) 43,57% dan pada indikator mengevaluasi (C5) 32,58%. Dan secara keseluruhan rata-rata kemampuan interpretasi grafik siswa adalah sebesar 27,61% termasuk dalam kategori rendah. Analisis tersebut diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dalam menyusun bahan rancangan pembelajaran yang tepat dalam upaya perbaikan.

Kata Kunci: *Cross-Sectional, Gerak Parabola, Interpretasi Grafik*

Abstract. A graph is a form of data presentation that illustrates the relationship or comparison between various data variables. The ability to interpret graphs is an important skill key to understanding the right information on the data displayed. In physics learning, most data is presented as graphs, one of which is in parabolic motion material. This research is a descriptive quantitative study whose purpose is to determine the ability of students to interpret graphs of parabolic motion material in SMA Negeri 8 Bengkulu City. The method used is a cross-sectional survey. The technique of determining the sample with random sampling. The research sample amounted to 70 students. The research instrument is a test in the form of multiples choice questions, as many as 10 questions, and has met the valid criteria. According to the data analysis conducted, it was found that the average student who could answer correctly on the indicator of understanding (C2) was 7.14%, on the indicator of applying (C3) 27.14%, on the indicator of analyzing (C4) 43.57% and on the indicator of evaluating (C5) 32.58% and overall the average ability of students' graph interpretation is 27.61%, including in the low category. The analysis is expected to be a reference for teachers in preparing appropriate learning design materials in improvement efforts.

Keywords: *Cross-Sectional, Parabolic Motion, Graph Interpretation*



PENDAHULUAN

Pendidikan sangat berperan dalam memajukan suatu negara. Ketika tidak ada pengetahuan ilmiah, maka tidak ada yang bisa memahami hubungan sebab-akibat. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk belajar berbagai bidang pengetahuan, termasuk ilmu alam atau sains. Ilmu alam terbagi menjadi beberapa cabang, dan salah satunya adalah ilmu fisika (Kawuri et al., 2019). Sesuai dengan Permendikbud No.21 Tahun 2016 dalam Alawiyah (2017) mengenai Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah adalah memformulasikan masalah tentang fenomena fisika benda, merumuskan hipotesis, merancang serta melakukan percobaan, mengamati pengukuran dengan cermat dan menuliskan serta menyajikannya ke dalam bentuk diagram, grafik maupun table. Hal tersebut merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan dalam pembelajaran fisika.

Fisika adalah ilmu yang kaitannya erat dengan peristiwa alam dimana dalam pembelajaran sering memakai pendekatan ilmiah. Peristiwa tersebut dapat ditrasformasikan ke dalam berbagai bentuk interpretasi. Dalam pembelajaran fisika, siswa harus mahir dalam berbagai representasi yang berbeda, termasuk percobaan, grafik, konseptual, rumus, gambar, dan diagram (Najib et al., 2020). Di masa globalisasi seperti sekarang, kemampuan memahami grafik menjadi keterampilan penting bagi peserta didik. Keterampilan tersebut berupa membuat grafik, menyimpulkan makna fisis grafik, dan dapat melakukan transformasi grafik ke bentuk lain (Setyono dkk, 2016).

Grafik tidak hanya digunakan dalam konteks percobaan fisika, melainkan juga untuk berbagai keperluan lainnya, termasuk untuk proses berpikir logis (Luedo & Supeno, 2021). Grafik merupakan salah satu jenis representasi yang membantu kita dalam memproses maupun meringkas data. Grafik seperti layaknya alat matematika, karena representasi dalam bentuk grafik memerlukan kemampuan seperti menyimpulkan hubungan antar variabel, persepsi visual, memprediksi pergerakan garis dan lain-lain (Subali dkk, 2015). Interpretasi adalah proses yang digunakan untuk mengubah informasi ke model informasi lainnya, contohnya dari kata-kata ke dalam gambar, grafik, angka dan begitu sebaliknya (Hasbullah & Nazriana, 2017). Menurut Yustiandi & Saepuzaman (2017) kemampuan untuk menginterpretasi grafik adalah keterampilan dasar yang penting bagi seorang ilmuwan (scientist). Membuat dan menginterpretasi grafik sangat penting karena keduanya merupakan bagian tak terpisahkan dari sebuah eksperimen atau bahkan dapat dianggap sebagai inti dari ilmu fisika itu sendiri.

Materi yang mampu meningkatkan kemampuan interpretasi grafik peserta didik yaitu gerak parabola. Gerak parabola adalah jenis gerakan di mana suatu objek dilemparkan ke udara dengan sudut tertentu terhadap permukaan horizontal, membentuk lintasan yang mirip dengan setengah lingkaran (Tuhusula et al., 2020). Gerak parabola yaitu gerak yang menggabungkan sumbu horizontal (sumbu x) dan sumbu vertikal (sumbu y) (Ainiyah, 2018). Dalam gerak parabola banyak elemen yang berkaitan satu sama lain, contohnya adalah jarak, tinggi, sudut, kecepatan, dan percepatan. Kita perlu memahami hubungan dari elemen-elemen tersebut.

Hubungannya biasanya direpresentasikan secara grafik. Oleh karena itu, untuk memungkinkan siswa menggambarkan grafik dalam gerak parabola, mereka harus memiliki kemampuan untuk menafsirkan grafik. Beberapa informasi yang berkaitan dengan fisika kerap dibuat dalam bentuk grafik secara kuantitatif, dengan demikian dibutuhkan keterampilan interpretasi grafik guna menginterpretasikan suatu pemikiran maupun pendapat.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh TIMSS (Trends in International Mathematical and Science Study), didapatkan 20% mengenai penafsiran grafik. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan interpretasi grafik penting bagi peserta didik. Namun, peserta didik Indonesia masih kesusahan menjawab pertanyaan tentang interpretasi data maupun grafik. Dari penelitian yang sudah dilakukan, seperti yang didapatkan oleh Charli et al, (2018) faktor-faktor yang membuat siswa sulit menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan analisis dan membaca grafik adalah kurangnya minat dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan grafik dan kurangnya pemahaman grafik oleh siswa. Selain itu peserta didik sering disesatkan dengan grafik pada pertanyaan yang tersedia, dan guru jarang memberikan latihan yang berkaitan dengan grafik. Mustain (2015) juga menyatakan bahwa siswa kurang memperoleh penjelasan serta pengetahuan yang praktis dari guru mengenai penyajian data dan grafik sehingga siswa kesulitan memahami, membaca, dan juga membuat grafik maupun data.

Setelah dilakukan observasi di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu, terdapat masalah pada siswa khususnya dalam proses pembelajaran fisika. Sajian berbentuk grafik masih hal yang sulit untuk dipahami oleh siswa. Siswa kesulitan dalam memahami hubungan antara variabel-variabel yang ada pada soal untuk di representasikan dalam bentuk grafik atau gambar. Siswa juga belum mengerti konsep dasar hitungan, penggunaan rumus yang tepat dan penafsiran simbol-simbol atau variabel-variabel fisika sehingga salah dalam menarik kesimpulan. Alasan tersebut yang menyebabkan siswa tidak terlalu serius dalam mengikuti pembelajaran fisika termasuk saat belajar gerak parabola. Pendekatan dan strategi pengajaran yang umumnya dipakai guru fisika untuk mengajarkan berbagai konsep fisika terkesan mengutamakan hafalan rumus-rumus. Namun, untuk pemahaman yang lebih mendalam dalam fisika, tak cukup dengan representasi matematis, namun perlu juga menerapkan representasi visual dan verbal. Penggunaan metode yang variatif dan representasi yang tepat dalam pembelajaran fisika memungkinkan siswa untuk bukan saja menghafal rumus, namun juga paham dengan konsepnya secara menyeluruh (Mardatila et al., 2019). Oleh sebab itu dalam pelaksanaan proses pembelajaran dibutuhkan rancangan pembelajaran yang lebih rinci dan tepat guna peningkatan keterampilan interpretasi grafik siswa.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan interpretasi grafik gerak parabola siswa SMA kelas X pada materi gerak parabola.

METODE PENELITIAN

Penelitian bertujuan untuk menganalisis kemampuan interpretasi grafik siswa pada materi gerak parabola di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. Populasi pada

penelitian adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 8 Kota Bengkulu dengan jumlah 144 siswa. Sampel penelitian berjumlah 70 siswa yang terdiri dari siswa kelas X MIPA 1 sebanyak 36 orang dan X MIPA 3 sebanyak 34 orang.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai bulan Agustus tahun 2022 di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. Prosedur penelitiannya dilakukan dengan terlebih dahulu menguji instrumen soal. Pada penelitian ditemukan 11 soal pilihan ganda dikutip dari Wibowo (2020) yang tujuannya untuk meningkatkan kemampuan interpretasi grafik siswa. Kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui validitas soal, daya beda, reliabilitas, serta tingkat kesukaran butir soal menggunakan model Rasch.

Pemodelan Rasch merupakan pendekatan yang berbeda dengan yang lain dalam penentuan skor dalam penilaian pendidikan. Pengukuran pemodelan Rasch dapat memperoleh informasi yang akurat tentang kemampuan responden maupun kualitas soal yang dijawab oleh siswa (Sumintono & Widhiarso, 2015). Kualitas butir soal ataupun validitas diperoleh adalah nilai Outfit ZSTD ($Z - \text{Standard}$) yang diterima adalah $-2,0 < ZSTD < +2,0$. Berdasarkan analisis soal dengan permodelan Rasch diperoleh 10 butir soal yang dikatakan valid dan 1 soal dikatakan tidak valid.

Reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran yang dilakukan dapat dipercaya. Instrumen dapat dikatakan reliabel jika mampu menyatakan data yang dapat dipercaya (Arikunto & Suharsimi, 2010). Untuk melihat nilai Person Reliability dan Item Reliability soal adalah berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Reliabilitas Soal

Nilai Reliability (Person/Item)	Interpretasi
> 0,94	Istimewa
0,91 – 0,94	Bagus Sekali
0,81 – 0,90	Bagus
0,67 – 0,80	Cukup
< 0,67	Lemah

Berdasarkan data analisis butir soal didapatkan:

Tabel 2. Hasil Reliabilitas Soal

Person Reliability	Kategori	Item Reliability	Kategori
0,43	Lemah	0,89	Bagus

Analisis butir soal yang didapatkan adalah lemah pada person reliability dan kategori bagus pada item reliability. Kesulitan butir soal didapatkan berdasarkan nilai Simpangan Baku (SD) logit item (Sumintono & Widhiarso, 2015):

Tabel 3. Kriteria Kesulitan Butir Soal

Nilai Measure (logit)	Interpretasi
Measure logit < -SD logit	Item sangat mudah
-SD logit ≤ Measure logit ≤ 0	Item mudah
0 ≤ Measure logit ≤ SD logit	Item sulit
Measure logit > SD logit	Item sangat sulit

Hasil analisis tingkat kesulitan butir soal yaitu:

Tabel 4. Hasil Kesukaran Butir Soal

Nilai Measure (logit)	Interpretasi	Jumlah Butir Soal
Measure logit < -0,93	Item sangat mudah	1
$-0,93 \leq \text{Measure logit} \leq 0$	Item mudah	3
$0 \leq \text{Measure logit} \leq 0,93$	Item sulit	5
Measure logit > 0,93	Item sangat sulit	1

Daya beda butir soal yaitu kemampuan soal untuk dapat membedakan responden yang dapat menjawab soal atau responden yang berkemampuan tinggi dengan responden yang mempunyai tingkat kemampuan menjawab soal yang rendah.

Daya beda butir soal dianalisis dari nilai Pt Measure Corr (Point Measure Correlation). Nilai Pt Measure Corr yang dipercaya adalah antara 0,4 – 0,85 (Ardiyanti & Dinni, 2018). Hasil analisis untuk uji daya beda butir soal yaitu didapatkan 6 soal dengan kriteria baik dan 4 soal dengan kriteria buruk.

Setelah itu diambil sampel dengan menggunakan teknik *random sampling*, yang artinya memberikan peluang untuk semua individu dalam populasi kesempatan yang sama supaya dapat dipilih sebagai anggota sampel (Supratiknya, 2015) terpilih kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 sebagai responden dalam penelitian ini. Tes diberikan kepada siswa sebelum siswa memperoleh materi gerak parabola. Untuk menganalisis kemampuan interpretasi grafik siswa, tiap soal tes jika dijawab benar diberi skor 1 dan skor 0 jika dijawab salah.

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian yaitu penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan metode *survey cross-sectional*. Menurut (Creswell, 2012) *survey cross-sectional* merupakan Desain yang pengukurannya adalah satu kali terhadap variabel yang sama untuk populasi dengan satu atau lebih karakteristik yang berbeda. Metode pengumpulan data yaitu menggunakan instrumen tes kemampuan interpretasi grafik siswa berupa tes pilihan ganda terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung persentase skor setiap indikator dengan menggunakan persamaan seperti dalam Sudijono (2014) sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

f = jumlah yang dicari nilai persentasenya.

N = banyak responden

p = nilai persentase

Hasil perhitungan persentase skor setiap indikator kemampuan interpretasi grafik tersebut, kemudian dimasukkan ke tiga kategori, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Pengkategorian tersebut mengikuti pengkategorian yang dibuat oleh Azwar dalam

(Mahmudah dkk., 2019) dengan rentang persentase seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Kategori Persentase Kemampuan Interpretasi Grafik Siswa

No	Persentase	Kategori
1	$x < 33,33$	Rendah
2	$33,33 \leq x < 66,67$	Sedang
3	$66,67 \leq x$	Tinggi

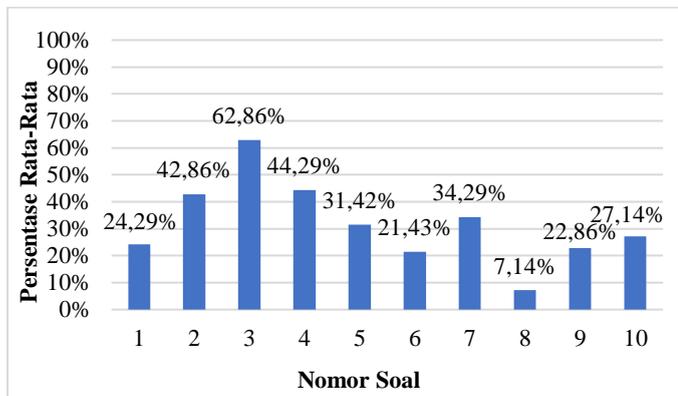
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti menguji empat aspek kemampuan kognitif yaitu C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi). Alasan menguji empat aspek kognitif adalah berdasarkan bahan ajar minimal kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa pada materi gerak parabola ialah dapat sampai C5.

Menurut (Giani dkk., 2015) kemampuan yang digunakan dalam menganalisis (C4) adalah menentukan hubungan-hubungan antar bagian ataupun variabel. Sama halnya dengan menganalisis hubungan variabel yang ada di dalam grafik. Sedangkan kemampuan yang digunakan dalam mengevaluasi (C5) adalah mengambil keputusan berdasarkan suatu kriteria yang sesuai pada grafik.

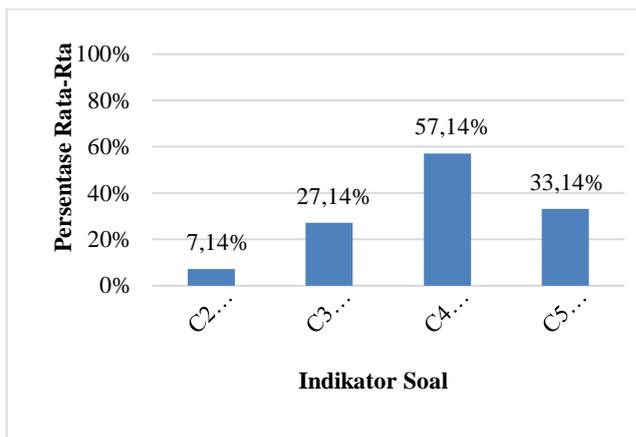
Kemampuan siswa untuk menafsirkan grafik ditunjukkan dengan kemampuan siswa menjawab soal dengan benar pada tipe soal C4 dan C5. Berdasarkan hasil jawaban siswa akan dijabarkan pada setiap indikator. Sedangkan soal pada C2 dan C3 merupakan soal pendukung untuk memenuhi kompetensi dasar materi gerak parabola.

Secara umum, rekapitulasi rata-rata siswa menjawab soal dengan benar untuk setiap soal disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Benar Jawaban Siswa Tiap Nomor Soal

Berdasarkan gambar 1, soal yang paling banyak dapat dijawab benar oleh siswa adalah soal nomor 3 dan yang paling sedikit dijawab benar adalah soal nomor 8. Berikut disajikan hasil rata-rata yang diperoleh oleh siswa pada setiap indikator.

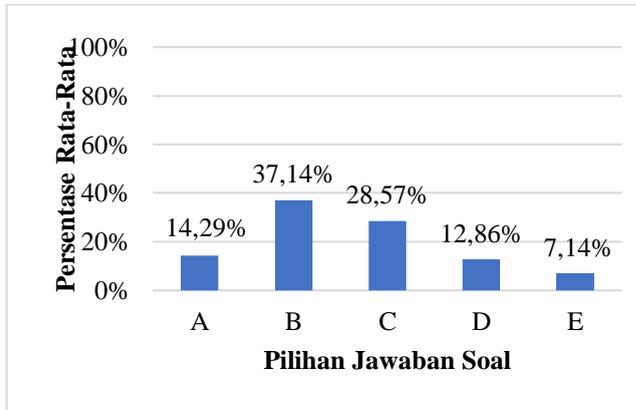


Gambar 2. Hasil Persentase Tiap Indikator

Pada grafik yang telah disajikan dalam gambar 2 didapatkan bahwa persentase rata-rata jawaban siswa pada indikator menganalisis lebih tinggi daripada indikator yang lainnya. Hal tersebut disebabkan karena tingkat kesukaran soal nomor 4 pada indikator tersebut termasuk kategori sangat mudah. Sehingga banyak siswa yang dapat menjawab benar. Pada indikator memahami tingkat kesukaran soalnya termasuk kategori sangat sulit sehingga siswa kesulitan menjawab soal. Pada indikator menghitung tingkat kesukaran soalnya termasuk ke dalam kategori sulit. Pada indikator menyimpulkan 3 soal termasuk kategori sulit dan 3 soal termasuk ke dalam kategori mudah. Jumlah soal pada indikator ini lebih banyak daripada indikator yang lain.

Pembahasan tiap indikator akan dijabarkan sebagai berikut:

Indikator Memahami



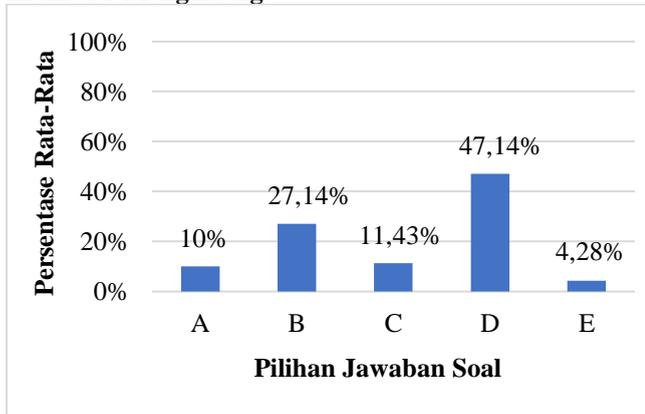
Gambar 3. Pilihan Jawaban Siswa dalam Indikator Memahami

Jumlah soal dalam indikator ini adalah 1 soal, tingkat kesukaran pada soal ini adalah kriteria yang sangat sulit. Pada indikator pemahaman ini yaitu pada soal nomor 8 terdapat gambar lintasan dalam gerak parabola yang menunjukkan ada dan tidaknya hambatan udara. Kemudian siswa mencari faktor apa saja yang dapat mempengaruhi gerak parabola. Pada indikator memahami ini didapatkan persentase paling rendah daripada indikator yang lain. Persentase indikator ini adalah 7,14% termasuk dalam kategori rendah.

Siswa banyak menjawab pilihan B dan C dikarenakan terjadi miskonsepsi bahwa massa benda mempengaruhi jauh atau tidaknya suatu gerak parabola. Hal

tersebut sesuai dengan pendapat (Magfira, 2021) siswa hanya mampu menghafal tanpa mengetahui konsep yang telah diterangkan oleh guru, sehingga terjadi miskonsepsi oleh peserta didik dalam menganalisis jarak, perpindahan, dan gambar pada soal grafik-grafik pada glb, glbb dan gerak parabola. Dalam penelitian (Fatimah, 2022) juga menganalisis bahwa kesulitan yang dihadapi dalam menyelesaikan soal dikarenakan kemampuan penguasaan konsep grafik dan fisika yang lemah.

Indikator Menghitung



Gambar 4. Pilihan Jawaban Siswa pada Indikator Menghitung

Jumlah soal dalam indikator ini adalah 1 soal. Pada soal nomor 9 indikator menghitung terdapat grafik pada gerak parabola dimana terdapat nilai dari θ dan g . Kemudian siswa mencari berapakah nilai dari tinggi maksimum benda. Persentase pada indikator ini adalah 27,14% termasuk dalam kategori rendah. Hal ini dikarenakan soal nomor 10 merupakan soal yang melibatkan operasi hitungan yang kompleks sehingga banyak siswa yang memilih jawaban D dan memang hampir semua pilihan jawaban sama.

Adapun hasil temuan dari penelitian (Sidik & Wakih, 2020) Siswa kesulitan pada pemahaman soal terutama pada soal yang berkaitan dengan menyelesaikan permasalahan kontekstual. Contohnya adalah pada saat melakukan operasi hitungan yang ada kaitannya dengan bilangan bulat.

Indikator Menganalisis

Jumlah soal pada indikator ini adalah 2 soal. Pada indikator menganalisis soal nomor 1 disajikan grafik lintasan gerak parabola. Siswa menganalisis gambar mana yang benar terkait dengan lintasan yang ada pada gerak parabola dan lengkap dengan vektor v dan juga vektor-vektor pada sumbu x , y , skor rata-rata pada nomor ini didapatkan 24,29%. Sedangkan pada nomor 3 disajikan tabel y_{max} dan x_{max} . Siswa menganalisis hubungan grafik dari tabel tersebut dimana skor rata-rata pada nomor ini didapatkan 62,86%. Sehingga untuk persentase rata-rata skor nomor 2 dan 8 pada indikator ini didapatkan sebesar 43,57% termasuk dalam kategori sedang.

Siswa kurang mampu dalam memvisualisasikan beberapa variabel kedalam bentuk gambar. Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian (Anugraheni & Handhika, 2018) yang mana hasil dari penelitian ini para siswa bisa menyelesaikan soal berupa representasi grafik

hanya sedikit. Pada penelitian (Toding dkk, 2021) diperoleh bahwa kemampuan peserta didik dalam menafsirkan grafik termasuk kurang terutama dalam menyimpulkan hubungan dari berbagai variabel. Menurut (Bunawan dkk, 2015) dalam penyelesaian masalah khususnya dalam bentuk grafik dibutuhkan beberapa kemampuan seperti menafsirkan adanya ikatan antara berbagai variabel, merangkum data, membuat prediksi dan menarik kesimpulan. Dengan memahami konsep grafik parabola, siswa dapat menggambarkan lintasan partikel, posisi maupun yang lainnya.

Indikator Menyimpulkan

Jumlah soal pada indikator ini adalah 6 soal. Pada soal nomor 2 terdapat grafik hubungan α terhadap x_{max} , kemudian siswa menarik kesimpulan dari grafik tersebut dan didapatkan rata-rata persentase sebesar 42,86%. Pada soal nomor 4 ada grafik hubungan y terhadap t , siswa menarik kesimpulan dari grafik tersebut dan didapatkan rata-rata persentase sebesar 44,29%. Pada soal nomor 5 terdapat grafik hubungan x_{max} terhadap y_{max} , siswa menarik kesimpulan dari grafik tersebut dan didapatkan rata-rata persentase sebesar 31,42%. Pada soal nomor 6 terdapat grafik hubungan x terhadap t , siswa menarik kesimpulan dari grafik tersebut dan didapatkan rata-rata persentase sebesar 21,43%. Pada soal nomor 7 terdapat grafik hubungan y terhadap θ , siswa menarik kesimpulan dari grafik tersebut dan didapatkan rata-rata persentase sebesar 34,29%. Kemudian pada soal nomor 9 terdapat grafik hubungan x terhadap y , siswa menarik kesimpulan dari grafik tersebut dan didapatkan rata-rata persentase sebesar 22,86%.

Dari indikator ini didapatkan persentase rata-rata dari soal nomor 1, 3, 4, 5 dan 7 adalah sebesar 32,58% termasuk dalam kategori rendah. Dari hasil penelitian (Ferdianto & Yesino, 2019) ditemukan kesalahan-kesalahan siswa dalam menjawab soal, salah satunya ialah kelalaian menarik kesimpulan yaitu siswa kurang mampu menyimpulkan jawaban yang telah dikerjakan sebelumnya sehingga adanya penyimpangan jawaban yang telah dibuat. Penelitian dari (Rahma & Kurniawan, 2021) menyatakan bahwa ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan dari hubungan antar variabel pada grafik parabola dikarenakan mayoritas siswa masih bergantung pada menghafal rumus dan belum mengembangkan teknik representasi grafik yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa rata-rata kemampuan interpretasi grafik siswa yang mampu menjawab benar pada indikator memahami (C2) adalah 7,14% termasuk dalam kategori rendah, pada indikator mengaplikasikan (C3) 27,14% termasuk dalam kategori rendah, pada indikator menganalisis (C4) 43,57% termasuk dalam kategori sedang dan pada indikator mengevaluasi (C5) 32,58% termasuk dalam kategori rendah. Dan secara keseluruhan rata-rata kemampuan interpretasi grafik siswa adalah sebesar 27,61% termasuk dalam kategori rendah. Dari analisis tersebut, terlihat perlunya upaya guna peningkatan kemampuan interpretasi grafik, yang mana salah satu solusi yang bisa diambil ialah memakai pendekatan multirepresentatif. Pendekatan ini membantu guru dalam menggambarkan konsep fisika melalui berbagai bentuk representasi seperti grafik, tabel, gambar, dan video,

yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa secara kognitif (Najib et al., 2020). Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa pendekatan tersebut mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa seperti kemampuan argumentasi, memecahkan masalah serta pemahaman atas konsep fisika. Penggunaan pendekatan multirepresentasi memberikan dampak positif terhadap para peserta didik yang tercermin dalam meningkatkan hasil belajar fisika. Hal ini disebabkan penyajian materi yang menggunakan format ilmiah dapat membuat pemahaman para peserta didik meningkat terkait materi yang diajarkan (Doyan et al., 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kemampuan interpretasi grafik siswa masih termasuk ke dalam kategori rendah. Siswa kesulitan menjawab soal karena adanya miskonsepsi terhadap soal, kesulitan saat operasi hitungan, memvisualisasikan variabel dan menarik kesimpulan pada grafik. Analisis tersebut diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru sebagai bahan untuk rancangan pembelajaran yang tepat dalam upaya perbaikan. Dengan demikian permasalahan atau kesulitan yang dihadapi oleh siswa dapat teratasi. Upaya lain dibutuhkan guna meningkatkan kemampuan siswa untuk bermacam-macam jenis interpretasi lain selain grafik, contohnya tabel, diagram ataupun visual lainnya. Manfaatnya adalah agar pemahaman peserta didik dapat terasah tidak terbatas hanya pada satu jenis interpretasi saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih telah mewadahi dan memberikan kesempatan untuk membuat artikel ini. Ucapan terima kasih teruntuk Universitas Bengkulu sebagai perguruan tinggi yang saya dambakan, tak lupa juga ucapan terima kasih untuk Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan serta Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan peluang untuk mengikuti program MBKM Penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, K. (2018). *Bedah Fisika Dasar*. Deepublish.
- Alawiyah, F. (2017). Standar Nasional Pendidikan Dasar dan Menengah. *Aspirasi*, 8(1), 81–92. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/1256>
- Anugraheni, N., & Handhika, J. (2018). Profil Kemampuan Multirepresentasi Siswa Dalam Materi Fluida. In *Quantum: Seminar Nasional Fisika, Dan Pendidikan Fisika*, 533–537.
- Ardiyanti, D., & Dinni, S. M. (2018). Aplikasi Model Rasch dalam Pengembangan Instrumen Deteksi Dini Postpartum Depression. *Jurnal Psikologi*, 45(2), 81. <https://doi.org/10.22146/jpsi.29818>
- Arikunto, & Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Bunawan, W., Setiawan, A., Rusli, A., & . N. (2015). Penilaian Pemahaman Representasi Grafik Materi Optika Geometri Menggunakan Tes Diagnostik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2), 257–267. <https://doi.org/10.21831/cp.v2i2.4830>

Sidauruk, H. S., dkk : Profil Kemampuan Interpretasi

- Charli, L., Amin, A., & Agustina, D. (2018). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas X SMA Ar-Risalah Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 1(1), 42–50. <https://doi.org/10.31539/joeai.v1i1.239>
- Creswell, J. (2012). *Educational Research*. University of Nebraska.
- Doyan, A., Muhammad, T., & Anjani, R. (2018). Pengaruh Pendekatan Multi Representasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i1.99>
- Fatimah, F. (2022). Analisis Kemampuan Interpretasi Grafik Mahasiswa Pada Materi Gerak Lurus. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(2), 554–566. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i2.735>
- Ferdianto, F., & Yesino, L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi SPLDV Ditinjau dari Indikator Kemampuan Matematis. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 32–36. <https://doi.org/10.35706/sjme.v3i1.1335>
- Giani, Zulkardi, & Hiltriamartin, C. (2015). Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Ematika Jurnal Pendidikan Mat*, 66, 78–98.
- Hasbullah, & Nazriana, L. (2017). Peningkatan Kemampuan Interpretasi Grafik Melalui Pendekatan Multi-Representasi Pada Materi Gerak Lurus. *Prosiding Seminar Nasional II USM*, 1(2006), 114–118.
- I Mustain. (2015). Kemampuan Membaca Dan Interpretasi Grafik Dan Data: Studi Kasus Pada Siswa Kelas 8 SMPN. *Scientiae Educatia*, 5(2). www.syekhnurjati.ac.id
- Kawuri, M. Y. R. T., Ishafit, I., & Fayanto, S. (2019). Efforts To Improve The Learning Activity And Learning Outcomes Of Physics Students With Using A Problem-Based Learning Model. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2). <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i2.1957>
- Luedo, M., & Supeno, M. (2021). Kemampuan Interpretasi Grafik Siswa Sekolah Swasta di Thailand Selatan Pada Materi Kinematika Gerak Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 6(2), 132–136. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v6i2.16409>
- Magfira, A. (2021). Kesalahan Siswa dalam Memahami Konsep Kinematika Gerak Lurus Students ' Mistakes in Understanding the Kinematics Concept of Linear Motion mengalami miskonsepsi tersebut adalah pengalaman dalam kehidupan sehari-hari . *Jurnal Kreatif Online*, 9(3), 57–65.
- Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung. *Jurnal Diffraction*, 1(1), 39–43.
- Mardatila, A., Novia, H., & Sinaga, P. (2019). Penerapan Pembelajaran Fisika Menggunakan Multi Representasi untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada

- Pokok Bahasan Gerak Parabola. *Omega: Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 5(2), 33. <https://doi.org/10.31758/omegajphysphyeduc.v5i2.33>
- Najib, K., Siswanto, J., & Saefan, J. (2020). Pengaruh Pendekatan Multirepresentasi Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Bannu Science Education*, 1(1), 29–34. <https://doi.org/10.20527/jbse.v1i1.5>
- Rahma, F. N., & Kurniawan, E. S. (2021). Penilaian Kemampuan Representasi Grafik Mahasiswa pada Konsep Gerak Parabola Berbantuan Video Simulasi Software Modellus. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 7(2), 134. <https://doi.org/10.32699/spektra.v7i2.215>
- Setyono, A., Nugroho, S. E., & Yulianti, I. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 5(3), 32–39.
- Sidik, G. S., & Wakih, A. A. (2020). Kesulitan Belajar Matematik Siswa Sekolah Dasar Pada Operasi Hitung Bilangan Bulat. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 461–470. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i1.633>
- Subali, B., Rusdiana, D., Firman, H., & Kaniawati, I. (2015). Analisis Kemampuan Interpretasi Grafik Kinematika pada Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015, 2015*(Snips), 269–272. https://ifory.id/proceedings/2015/z4pZjcJkq/snips_2015_bambang_subali_09f0e760028d437a74c0970183b105d8.pdf
- Sudijono, P. D. A. (2014). *Pengantar Statistika Pendidikan*. PT RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. September.
- Supratiknya, A. (2015). Metodologi Penelitian Kuantitatif & Kualitatif Dalam Psikologi. In *Universitas Sanata Dharma*.
- Toding, S., Mansyur, J., & Darsikin. (2021). Analisis Interpretasi Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Palu Terhadap Grafik Numerik GLB-GLBB. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 9(August), 80–85.
- Tuhusula, T. S., Pattana, B., Randai, E., Wateriri, D. R., & Walukow, A. F. (2020). Eksperimen Menginginkan Virtual Lab Berbasis PhET Simulation dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Gerak Parabola. *Jurnal Pendidikan FIS*, 9(2), 128–135.
- Wibowo, P. S. (2020). Penggunaan Tracker Pada Materi Pembelajaran Gerak Parabola Untuk Meningkatkan Kemampuan Interpretasi Grafik Siswa. *Universitas Negeri Semarang*.
- Yustiandi, & Saepuzaman, D. (2017). Profil Kemampuan Interpretasi Grafik Kinematika Siswa Sma Kelas X. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika GRAVITY*, 3(1), 30–39. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Gravity>