

**ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMBUAT  
GRAFIK PADA POKOK BAHASAN KINEMATIKA DI  
SMA N 1 INDRALAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Musliha**

**NIM: 06111181621005**

**Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

**ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMBUAT GRAFIK  
PADA POKOK BAHASAN KINEMATIKA DI SMA N 1  
INDRALAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh: Musliha**

**NIM: 06111181621005**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Mengesahkan:**

**Pembimbing 1,**



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si  
NIP. 196807061994021001**

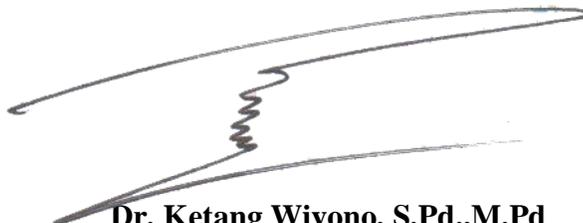
**Pembimbing 2,**



**Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd  
NIP. 197805062002121006**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd  
NIP. 197905222005011005**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Musliha

NIM : 06111181621005

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Membuat Grafik Pada Pokok Bahasan Kinematika di SMA N 1 Indralaya” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, September 2020  
Yang membuat pernyataan,

Musliha  
NIM 06111181621005

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Membuat Grafik Pada Pokok Bahasan Kinematika di SMA N 1 Indralaya” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ismet, S.Pd., M.Si dan Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Prof. Sofendi, M.A., PhD. selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada para dosen penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, September 2020  
Penulis,

Musliha

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
ABSTRAK .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Analisis .....	5
2.2 Kemampuan Siswa.....	5

2.3 Grafik .....	6
2.4 Kinematika .....	7
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>8</b>
3.1 Metode Penelitian .....	8
3.2 Variabel Penelitian .....	8
3.3 Definisi Operasional Variabel .....	8
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	8
3.4.1 Populasi .....	8
3.4.2 Sampel .....	9
3.5 Prosedur Penelitian .....	9
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	9
3.6.1 Tes .....	9
3.6.1.1 Pengujian Instrumen Tes.....	10
3.6.1.1.1 Validitas .....	10
3.6.1.1.2 Reliabilitas.....	10
3.7 Teknik Analisa Data .....	11
3.7.1 Analisa Data Tes .....	11
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1 Deskripsi Data.....	13

4.2 Analisis Data .....	13
4.2.1 Membuat Grafik Jarak terhadap Waktu.....	13
4.2.2 Membuat Grafik Kecepatan terhadap Waktu .....	15
4.2.3 Membuat Grafik Percepatan terhadap Waktu.....	17
4.3 Pembahasan .....	18
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
5.1 Kesimpulan .....	21
5.2 Saran .....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Rubrik penskoran kemampuan siswa dalam membuat grafik .....	12
4.1 Persentase membuat grafik jarak terhadap waktu.....	13
4.2 Persentase membuat grafik kecepatan terhadap waktu .....	15
4.3 Persentase membuat grafik percepatan terhadap waktu.....	17

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
4.1 Contoh grafik jarak terhadap waktu buatan siswa. ....	14
4.2 Contoh grafik kecepatan terhadap waktu buatan siswa. ....	16
4.3 Contoh grafik percepatan terhadap waktu buatan siswa .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>A. Lampiran A (Perangkat Penelitian) .....</b>	<b>25</b>
1. Kisi-kisi Penulisan Soal .....	26
2. Instrumen Soal .....	27
3. Kunci Jawaban Soal .....	29
<b>B. Lampiran B (Data Hasil Penelitian) .....</b>	<b>31</b>
1. Data Hasil Penelitian .....	32
2. Validitas .....	35
3. Reliabilitas .....	38
4. Lembar Jawaban Siswa .....	41
<b>C. Lampiran C (Dokumentasi) .....</b>	<b>84</b>
1. Dokumentasi Pengambilan Data .....	85
<b>D. Lampiran D (Administrasi Penelitian) .....</b>	<b>86</b>
1. Usul Judul Skripsi .....	87
2. Surat Pengesahan Maju Seminar Usul Penelitian .....	88
3. Surat Keterangan Telah diseminarkan .....	89
4. Notulensi Seminar Usul Penelitian .....	90
5. Surat Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	93
6. Surat Izin Penelitian .....	95
7. Surat Keterangan telah Menyelesaikan Penelitian .....	96

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam membuat grafik pada materi kinematika di SMA N 1 Indralaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes berupa 10 soal esai. Sampel penelitian ini adalah peserta didik SMA N 1 Indralaya di kelas X IPA 3 tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 33 peserta didik. Berdasarkan analisis data, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam membuat grafik masih tergolong rendah, yang ditunjukkan kemampuan dalam membuat grafik jarak terhadap waktu siswa paling banyak memperoleh skor 2 yaitu sebesar 40.9 %, untuk membuat grafik kecepatan terhadap waktu siswa paling banyak memperoleh skor 2 yaitu sebesar 33.7 %, dan untuk membuat grafik percepatan terhadap waktu siswa paling banyak memperoleh skor 1 yaitu sebesar 37.37 %. Secara umum dalam membuat grafik perlu dibangun kemampuan dalam memahami konsep kinematika pada siswa untuk meningkatkan kemampuan interpretasi yang baik. Temuan ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat grafik kinematika.

**Kata-kata kunci:** Kemampuan membuat grafik, kinematika.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tujuan siswa mempelajari fisika yaitu dapat mengembangkan kemampuan berpikir analisis dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Nopitasari, 2015). Dalam fisika banyak sekali dipelajari tentang konsep-konsep dan prinsip. Menurut Zainuddin (2007) konsep merupakan suatu variabel yang dikenal dengan besaran, sedangkan prinsip adalah hubungan antar variabel-variabel atau konsep-konsep fisika tersebut yang menyatakan tentang perangai terhadap sesuatu. Ilmuwan biasanya untuk mengkomunikasikan temuan-temuan dengan berbagai cara (multirepresentasi). Menurut McDermott dalam Ismet (2017) penggunaan multirepresentasi dapat mempermudah pemahaman dan memberikan pondasi yang kuat terhadap penguasaan konsep. Untuk memahami konsep-konsep fisika siswa perlu terampil dalam merepresentasi konsep-konsep tersebut dengan berbagai cara atau multirepresentasi (Yusuf dan Setiawan, 2009).

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang berbasis konsep dan keterampilan proses. Menurut Semiawan (1990: 45) keterampilan proses merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan lainnya yang terdapat pada diri siswa. Keterampilan proses ini dikenal dengan keterampilan proses sains. Salah satu keterampilan proses sains yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan menginterpretasikan grafik. Menafsirkan grafik itu penting dalam fisika karena grafik merupakan alat bantu yang digunakan dalam mempresentasikan ide. Menurut Subali (2015), grafik sering dianggap sebagai perangkat matematika, karena berkomunikasi melalui representasi grafik membutuhkan kompetensi matematika seperti persepsi visual, berpikir logis, merencanakan data, memprediksi gerakan garis, dan mendeduksi hubungan antara variabel.

Dalam pembelajaran fisika terdapat beberapa bentuk representasi yang dapat digunakan. Ada tiga bentuk representasi yang telah dikembangkan dalam fisika, yaitu: 1) representasi verbal yaitu penyajian konsep fisika dalam bentuk kata-kata (kalimat) bahasa, 2) representasi fisis yaitu penyajian konsep fisika dalam bentuk gambar yang sesungguhnya atau bentuk-bentuk diagram/grafik, dan 3) representasi matematis yaitu penyajian konsep fisika dalam bentuk persamaan matematis (Astuti, 2014). Penggunaan representasi dalam pembelajaran fisika dapat meminimalisir kesulitan dalam belajar fisika (Widianingtyas, 2015).

Salah satu cara merepresentasikan suatu konsep adalah representasi grafik, salah satu alasan pentingnya pemahaman representasi grafik karena grafik mampu memberikan informasi kuantitatif yang mudah dipahami (Prasetya, 2008). Membuat dan menginterpretasi grafik sangat penting karena keduanya merupakan bagian dari sebuah eksperimen dalam menginterpretasikan data hasil eksperimen, sehingga siswa harus mampu menyajikan data dalam bentuk grafik (Yustiandi, 2017). Kemampuan menggunakan grafik dalam fisika tidak sesederhana seperti menghubungkan atau menentukan titik-titik, tetapi lebih pada menterjemahkan grafik itu pada suatu kenyataan atau sebaliknya kenyataan diterjemahkan ke dalam bentuk grafik (Prasetya, 2008). Menurut Koentjaraningrat (1986: 347) dalam kaitan dengan konsep bahwa (1) grafik dapat menyajikan data secara lebih jelas, padat, singkat dan sederhana daripada penyampaian informasi secara uraian tertulis, (2) grafik dapat menonjolkan sifat-sifat khas dari data dengan lebih jelas daripada melalui uraian tertulis.

Salah satu bagian ilmu fisika yang dalam pembelajarannya memerlukan kemampuan membuat dan menafsirkan grafik adalah Kinematika. Dalam pokok bahasan Kinematika banyak ditemukan pernyataan konsep seperti perpindahan, kecepatan, percepatan yang berhubungan dengan fungsi waktu. Pentingnya pemahaman siswa terhadap grafik dikarenakan banyak penyampaian materi yang berkaitan dengan hasil penelitian dan percobaan disajikan dalam bentuk grafik (Hasbullah, 2017).

Berdasarkan literatur di atas, sudah seharusnya siswa memiliki kemampuan memahami konsep-konsep fisika agar dapat membuat grafik. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata sebanyak 13,10% siswa dapat menginterpretasi untuk mengubah dari deskripsi tekstual menjadi grafik (Frayunita, 2011). Ada beberapa faktor kesulitan siswa terhadap grafik kinematika yaitu kesalahan gambar pada grafik, kebingungan pada kemiringan/ ketinggian, kebingungan variabel, dan ketidaktahuan daerahnya (Beichner, 1994). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa siswa tidak dapat menginterpretasi grafik dan data, dimana hasil tes jawaban yang benar kurang dari 50% (Mustain, 2015). Hasil penelitian yang terbaru, kesalahan paling banyak adalah kesalahan dalam menjawab soal dalam bentuk grafik. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu siswa, diketahui bahwa dalam kegiatan pembelajaran baik di sekolah menengah maupun di perkuliahan, kemampuan mereka dalam memahami dan menggambar grafik kurang dikembangkan (Setyani, 2016).

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kemampuan Siswa Dalam Membuat Grafik Pada Pokok Bahasan Kinematika di SMA N 1 INDRALAYA.”**

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan siswa SMA N 1 Indralaya dalam membuat grafik pada pokok bahasan kinematika?”

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi secara empiris tentang kemampuan siswa SMA N 1 Indralaya dalam membuat grafik pada pokok bahasan kinematika.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

a. Guru

Untuk memperoleh informasi tentang kemampuan siswa SMA N 1 Indralaya dalam membuat grafik pada mata pelajaran Fisika dan dapat mengembangkan strategi pengajarannya untuk membantu siswa memecahkan masalah.

b. Siswa

Memberikan gambaran nyata tentang kemampuan siswa dalam membuat grafik sehingga dapat digunakan untuk memacu proses berpikir siswa dalam memperoleh pengetahuan fisika, serta dapat menambah pemahaman dan pengetahuan tentang bagaimana menggambar grafik yang benar dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya pada materi kinematika.

c. Mahasiswa atau peneliti lainnya

Melalui penelitian ini, mahasiswa atau peneliti lainnya sebagai seorang calon guru mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang digunakan untuk membantu siswa dalam menggambar grafik. Sehingga ketika menjadi seorang guru nantinya peneliti benar-benar dapat menerapkan pengetahuan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2007). *Analisa Kebutuhan Pembelajaran dan Analisa Pembelajaran Dalam Desain Sistem Pembelajaran*. 19 (1).
- Anisa, V.N. (2017). Hubungan kemampuan siswa menginterpretasikan grafik dan kemampuan menyelesaikan soal gerak lurus di smp. *Skripsi*. Pontianak: FKIP Untan.
- Arikunto, S. (2014). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, F.D. (2014). Remediasi menggunakan multi-representasi untuk mengurangi siswa sma yang tidak dapat menyelesaikan soal hukum archimedes. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak.
- Beichner, R.J. (1994). Testing student interpretation of kinematics graphs. *Physics Department*. 62(8).
- Christian, Y. (2009). Interpretasi mahasiswa tentang grafik kinematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, Yogyakarta: 16 Mei 2009. Hal. 105-108.
- Frayunita, K. (2011). Studi kemampuan mahasiswa pendidikan fisika fkip universitas sriwijaya dalam menginterpretasikan grafik kinematika. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Unsri.
- Hamzah, B.U. (2010). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasbullah. & Nazriana, L. (2017). Peningkatan kemampuan interpretasi grafik melalui pendekatan multi-representasi pada materi gerak lurus. *Seminar Nasional II USM*. 1: 114-118.
- Ismet. (2017). Disain model multirepresentasi pada perkuliahan pendahuluan fisika zat padat untuk mengembangkan kemampuan berargumentasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, Palembang: 23 September 2017. Hal. 109-115.
- Kalsum, U. (2011). Pemanfaatan kit mekanika untuk meningkatkan kemampuan menganalisis grafik kinematika siswa kelas x sma tut wuri handayani. *Skripsi*. Makassar: FKIP UIN Alauddin Makassar.
- Koentjaraningrat. (1986). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Aksara Baru.

- Listiana, D. (2017). Analisis pemahaman diagram dan grafik materi fisika pada siswa sma. *Skripsi*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Mudjiono, D. (2002). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mustain, I. (2015). Kemampuan membaca dan interpretasi grafik dan data: Studi kasus pada siswa kelas 8 SMPN. *Scientiae Educatia*. 5 (2).
- Nopitasari, N. M. A., Ariani, T., & Yolanda, Y. (2015). Analisis miskonsepsi fisika siswa kelas x man 1 (model) lubuklinggau tahun pelajaran 2015/2016 pada pokok bahasan kinematika gerak lurus. *STKIP-PGRI lubuklinggau*.
- Nasution, S.B. (2000). Kemampuan siswa dalam memahami grafik tentang konsep kinematika gerak lurus. *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Parmalo, Y. (2016). Deskripsi kemampuan menafsirkan grafik kinematika siswa kelas x sma n 3 sungai kakap. *Skripsi*. Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura.
- Prasetya, A. A. (2008). Peningkatan kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan menggambar grafik s-t dan v-t pada glb dan glbb melalui pembelajaran menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari. *Skripsi*. Yogyakarta: FKIP Universitas Sanata Dharma.
- Saepuzaman, D. (2016). Desain pembelajaran student's conceptual construction guider berdasarkan kesulitan mahasiswa calon guru fisika pada konsep gerak parabola. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*.2(2): 79-86.
- Sardiman. (2009). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Semiawan. (1990). *Pendekatan keterampilan proses*. Jakarta: Gramedia.
- Setyani, N. D. (2016). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal multirepresentasi pada materi kinematika dan dinamika. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika II*.
- 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 (SNIPS 2015)*, Bandung: 8-9 Juni 2015.

- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Widianingtyas, L., Siswoyo., & Fauzi, B. (2015). Pengaruh pendekatan multi representasi dalam pembelajaran fisika terhadap kemampuan kognitif siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. 1(1).
- Yustiandi, Y., & Saepuzaman, D. (2017). Profil kemampuan interpretasi grafik kinematika siswa sma kelas x. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*. 3(1).
- Yusuf, M & Setiawan, W. (2009). Studi kompetensi multirepresentasi mahasiswa pada topik elektrostatika. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 2(1).
- Zainuddin, Z. (2007). Analisis karakteristik umum materi ajar fisika serta strategi belajar dan pembelajarannya. *Paradigma Jurnal Pendidikan MIPA*. 1(1): 65-72.

