

## **ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL GERAK PARABOLA MENGUNAKAN LANGKAH-LANGKAH *I SEE***

**Rizka Zuliana <sup>\*1)</sup>, Stepanus Sahala Sitompul <sup>2)</sup>, Erwina Oktavianty <sup>3)</sup>**  
<sup>1,2,3)</sup>Prodi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Tanjungpura,  
Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia.

*\*Corresponding author*

*e-mail:* [rizkazuliana8@gmail.com](mailto:rizkazuliana8@gmail.com) <sup>\*1)</sup>, [stepanussahalasitompul@fkip.untan.ac.id](mailto:stepanussahalasitompul@fkip.untan.ac.id) <sup>2)</sup>,  
[erwina.oktavianty@fkip.untan.ac.id](mailto:erwina.oktavianty@fkip.untan.ac.id) <sup>3)</sup>

*Article history:*

*Submitted: June 24<sup>th</sup>, 2024; Revised: July 20<sup>th</sup>, 2024; Accepted: Aug. 25<sup>th</sup>, 2024; Published: Jan. 15<sup>th</sup>, 2025*

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi profil kesalahan dan penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal gerak parabola. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan metode survei. Instrumen penelitian menggunakan tes uraian dan pedoman wawancara. Sampel tes uraian yaitu kelas XI B berjumlah 26 peserta didik, sedangkan informan wawancara berjumlah 6 peserta didik. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman. Hasil analisis data menunjukkan bahwa profil kesalahan peserta didik yaitu identifikasi konsep sebesar 64,23%, menyusun solusi sebesar 73,59%, melaksanakan solusi sebesar 79,42%, dan mengevaluasi jawaban sebesar 87,18%. Adapun penyebab kesalahan peserta didik yaitu belum memahami dan bingung dengan konsep, tidak tahu cara menuliskan konsep, tidak terbiasa menuliskan konsep, kurang teliti, tidak terbiasa dan lupa menuliskan variabel target, terburu-buru, tidak tahu cara membuat diagram bebas, kehabisan waktu, salah menangkap maksud soal, lupa mengubah satuan ke satuan SI, lupa menuliskan simbol, tidak tahu simbol, tidak tahu persamaan, tidak bisa membedakan simbol, lupa persamaan, tidak dapat membedakan persamaan, tidak tahu sudut istimewa, merasa yakin dengan jawaban, dan tidak terbiasa mengoreksi.

**Kata kunci:** analisis kesalahan; gerak parabola; langkah-langkah *I SEE*; menyelesaikan soal

### **PENDAHULUAN**

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat melatih peserta didik untuk memiliki penalaran ilmiah, kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa atau fenomena alam di sekitar kita (Kemdikbudristek, 2022). Selain itu, fisika juga mendasari perkembangan ilmu sains lainnya dan teknologi modern. Dengan demikian, fisika sangat penting dipelajari bagi peserta didik. Maka sudah seharusnya peserta didik memahami materi fisika dengan baik.

Salah satu capaian pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah peserta didik dapat menguasai

prinsip dan konsep fisika yang kemudian dapat diterapkan dalam aktivitas penyelesaian soal. Peserta didik perlu memahami bahwa fisika bukan hanya mempelajari tentang persamaan fisika, tetapi juga mempelajari bagaimana suatu fenomena fisis itu terjadi (Radjawane *et al.*, 2022). Sehingga, ketika menyelesaikan soal, peserta didik senantiasa menghubungkan fenomena fisis dengan persamaan fisika.

Konsep fisika memiliki peran yang penting dalam menjelaskan fenomena fisis berbantuan matematika. Musdalifah (2017) juga menyatakan bahwa, “pelajaran fisika berhubungan langsung dengan matematika, di mana setiap permasalahan dalam fisika

dapat diselesaikan dengan cara matematis” (h. 2). Oleh karena itu, fisika maupun matematika tidak dapat dipisahkan dalam ilmu fisika, karena perumusan matematika sangat membantu dalam menelaah dan menyelesaikan permasalahan pada soal fisika. Sehingga, dibutuhkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan matematis peserta didik dengan baik. Namun, seringkali peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar fisika karena ketidapkahamannya pada konsep fisika dan kurangnya kemampuan matematis. Akibatnya, ketika dihadapkan pada soal-soal fisika, peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang dapat ditunjukkan oleh adanya kesalahan dalam pengerjaan soal (Erwintiyati, 2017).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada tanggal 3 Agustus 2023 kepada salah satu guru fisika di SMA Negeri 10 Pontianak. Diketahui bahwa peserta didik memiliki pemahaman konsep fisika yang cukup baik, tetapi kurang dalam kemampuan dasar matematika. Akibatnya, mereka kerap kali melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal fisika. Jika dilihat dari rata-rata nilai penugasan materi vektor di kelas XI A dan XI B pada semester ganjil tahun 2023/2024 yaitu 71,32. Meskipun nilai tersebut sudah mendekati Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), yaitu 75. Namun, banyak peserta didik yang mempunyai nilai tugas di bawah standar KKM. Pada kelas XI A persentase tidak tuntas sebesar 46,67% dan kelas XI B sebesar 45,16%. Ketika mengerjakan soal, peserta didik diperbolehkan membuka buku pelajaran fisika.

Menurut Putri *et al.* (2018) dan Sari *et al.* (2018), salah satu penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal, yaitu kurangnya kemampuan matematis. Di

mana peserta didik kurang memahami operasi perhitungan. Hal ini mengakibatkan banyak peserta didik yang melakukan kesalahan.

Penelitian terkait masalah ini pernah diteliti oleh peneliti terdahulu, salah satunya Rohmah *et al.* (2018), tentang analisis kesalahan peserta didik berdasarkan tahapan Polya pada materi fluida statis di tiga SMA Negeri Jember. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kesalahan yang sering terjadi yaitu melaksanakan solusi sebesar 54,93%, diikuti oleh kesalahan memeriksa kembali sebesar 48,53%, kesalahan menyusun solusi sebesar 36,13%, dan kesalahan memahami masalah sebesar 29,8%. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dijelaskan, disimpulkan bahwa banyak peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal fisika. Dengan demikian, untuk mempermudah menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika, diperlukan langkah penyelesaian soal yang sistematis (Humaerah, 2017).

Salah satu langkah-langkah penyelesaian soal yang dapat digunakan adalah *I SEE* yang diperkenalkan oleh Young dan Freedman (2008). Langkah-langkah ini memudahkan dalam menganalisis kesalahan karena memiliki empat langkah yang peserta didik biasa lalui ketika menyelesaikan soal fisika. Adapun langkah-langkahnya yaitu: 1) *Identify* (identifikasi konsep yang relevan), 2) *Set up* (merencanakan solusi), 3) *Execute* (melaksanakan solusi), dan 4) *Evaluate* (mengevaluasi jawaban). Langkah-langkah tersebut sesuai untuk menyelesaikan soal fisika yang membutuhkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan matematis peserta didik.

Satu satu materi fisika yang memerlukan pemahaman konsep dan kemampuan matematis adalah kinematika gerak parabola. Materi ini memiliki keterkaitan antara konsep Gerak Lurus Beraturan (GLB) di bidang horizontal dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) di bidang vertikal. Namun, karena keterkaitan antarkonsep inilah yang menyebabkan peserta didik kesulitan memahami konsep dikarenakan persamaan gerak parabola terlalu banyak dan berbelit-belit (Novisya, 2017). Materi gerak parabola dipilih sebagai materi yang diteliti karena masih banyak ditemukan kesalahan dalam menyelesaikan soal karena kurangnya pemahaman konsep. Namun, kesalahan dalam menyelesaikan soal tidak hanya dikarenakan kurangnya pemahaman konsep, tetapi dapat disebabkan oleh hal-hal lain.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, peneliti tertarik untuk meneliti kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal gerak parabola menggunakan langkah-langkah *I SEE* di SMA Negeri 10 Pontianak, sehingga dapat diidentifikasi penyebab kesalahannya.

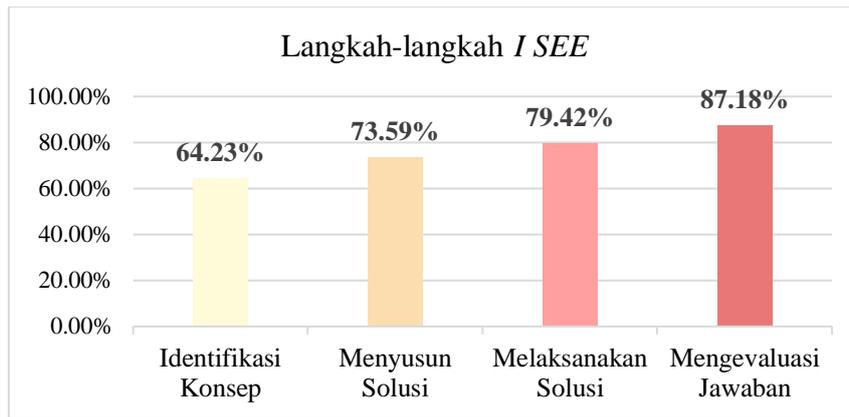
## **METODE**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian deskriptif dengan metode survei. Lokasi dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 10 Pontianak yang terletak di kecamatan Pontianak Selatan. Waktu pelaksanaan

penelitian dilakukan pada tanggal 6 – 20 Februari 2024. Sampel tes uraian yaitu kelas XI B berjumlah 26 peserta didik yang ditentukan dari teknik *intact group random sampling*. Sedangkan penentuan informan wawancara secara *purposive sampling*, artinya informan ditentukan dari banyaknya kesalahan peserta didik berdasarkan langkah-langkah *I SEE* ketika menyelesaikan soal gerak parabola, sehingga informan wawancara diambil sebanyak 6 peserta didik. Adapun teknik pengumpulan data tes uraian dengan memberikan lembar soal dan lembar jawaban yang sudah berisi langkah-langkah *I SEE*. Setelah itu dilakukan wawancara semi terstruktur kepada peserta didik dengan memberikan sejumlah pertanyaan pada pedoman wawancara yang telah disusun berdasarkan langkah-langkah *I SEE*. Hasil data yang didapat dari tes uraian dan wawancara dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari 3 tahap, yaitu mereduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan analisis hasil jawaban peserta didik, terungkap bahwa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal gerak parabola dikategorikan tinggi dengan persentase sebesar 76,11%. Berikut ini rekapitulasi persentase kesalahan peserta didik pada masing-masing langkah *I SEE* yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Rekapitulasi persentase kesalahan peserta didik**

Berdasarkan rekapitulasi data pada Gambar 1, persentase kesalahan pada langkah identifikasi konsep sebesar 64,23% berada pada kategori sedang, langkah menyusun solusi sebesar 73,59% berada

pada kategori tinggi, langkah melaksanakan solusi sebesar 79,42% berada pada kategori tinggi, dan langkah mengevaluasi jawaban sebesar 87,18% berada pada kategori tinggi.

**Tabel 2. Penyebab kesalahan peserta didik pada soal gerak parabola**

Langkah-langkah ISEE	Indikator Penyelesaian Soal	Penyebab Kesalahan
Identifikasi Konsep	Menentukan konsep fisika yang sesuai	Peserta didik belum memahami konsep, bingung dengan konsep, tidak tahu cara menuliskan konsep, dan tidak terbiasa menuliskan konsep.
	Mengidentifikasi variabel target	Peserta didik kurang teliti melihat soal, lupa menuliskan variabel target, dan tidak terbiasa menuliskan variabel target.
Menyusun Solusi	Membuat diagram bebas yang menggambarkan permasalahan	Peserta didik terburu-buru sehingga cuma bisa gambar seadanya, tidak tahu cara membuat diagram bebas, tidak sempat membuat diagram bebas karena kehabisan waktu, kurang teliti, dan salah menangkap maksud soal.
	Membuat daftar besaran yang diketahui	Peserta didik kurang teliti melihat petunjuk soal, kurang teliti melihat soal, lupa mengubah satuan ke satuan SI, dan kehabisan waktu.
	Membuat daftar besaran yang ditanyakan	Peserta didik lupa menuliskan simbol fisika, kurang teliti melihat soal, tidak tahu simbol fisika, salah menangkap maksud soal, tidak tahu persamaan fisika, dan tidak bisa membedakan simbol fisika.
	Menentukan persamaan atau rumus fisika yang sesuai	Peserta didik lupa persamaan fisika, tidak tahu persamaan fisika, tidak dapat membedakan persamaan fisika, dan kehabisan waktu.

Langkah-langkah <i>I SEE</i>	Indikator Penyelesaian Soal	Penyebab Kesalahan
Melaksanakan Solusi	Mensubstitusikan nilai-nilai besaran ke dalam persamaan	Peserta didik tidak tahu sudut istimewa dan kurang teliti.
	Melakukan perhitungan matematis	Peserta didik kurang teliti dalam operasi perhitungan, kurang teliti menulis satuan, terburu-buru, dan kehabisan waktu.
Mengevaluasi jawaban	Memeriksa kembali langkah penyelesaian, konsep fisika, persamaan fisika, hasil akhir, dan satuan.	Peserta didik terburu-buru, merasa yakin dengan jawaban, dan tidak terbiasa mengoreksi.

## Pembahasan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian di SMA Negeri 10 Pontianak, dapat diketahui bahwa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal berada pada kategori tinggi dengan persentase 76,11%. Temuan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik banyak melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal terutama pada materi gerak parabola.

Kesalahan peserta didik dalam penelitian ini dari yang paling tinggi hingga terendah yaitu langkah mengevaluasi jawaban dengan rata-rata sebesar 87,18% dengan kategori tinggi, melaksanakan solusi sebesar 79,42% dengan kategori tinggi, menyusun solusi sebesar 73,59% dengan kategori tinggi, dan identifikasi konsep sebesar 64,23% dengan kategori sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian Maulani *et al.* (2020), di mana persentase kesalahan pada setiap langkah juga mengalami peningkatan. Masing-masing kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal gerak parabola pada langkah-langkah *I SEE* dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Identifikasi konsep (*Identify*)

Hal pertama yang harus dilakukan adalah memahami masalah kemudian menentukan konsep fisika yang sesuai.

Meskipun tidak melibatkan perhitungan, terkadang tahap ini merupakan bagian yang sulit dalam menyelesaikan soal. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban yang dikerjakan peserta didik, di mana masih banyak peserta didik yang melakukan kesalahan ketika mengidentifikasi konsep.

Adapun kesalahan yang dilakukan peserta didik, yaitu menuliskan kembali kalimat soal, menuliskan daftar besaran yang diketahui, menuliskan konsep yang tidak sesuai dengan permasalahan soal, dan tidak menuliskan konsep fisika. Dari kesalahan-kesalahan tersebut didapatkan beberapa penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik, yaitu belum memahami konsep dan bingung dengan konsep. Peserta didik yang belum memahami dan bingung dengan konsep menandakan bahwa peserta didik keliru atau bahkan tidak memahami soal dengan baik.

Hal ini serupa dengan pendapat Suraji *et al.* (2018), bahwa peserta didik keliru dalam memahami soal, sehingga peserta didik bingung menuliskan konsep mana yang akan digunakan. Pendapat lainnya, yaitu Nugraha *et al.* (2021), bahwa penyebab peserta didik melakukan kesalahan ketika

menyelesaikan soal yaitu bingung dan belum memahami konsep fisika dengan benar. Serta pada penelitian Vellancia *et al.* (2019), bahwa peserta didik tidak memahami konsep fisika dalam soal, sehingga peserta didik tidak dapat menganalisis soal dengan baik dan tidak memahami permasalahan pada soal.

Kemudian penyebab kesalahan lainnya yaitu peserta didik tidak tahu cara menuliskan konsep dan tidak terbiasa menuliskan konsep. Peserta didik yang terbiasa menyelesaikan soal dengan pola diketahui, ditanya, dan jawab akan mengalami kesulitan ketika menghadapi soal yang memerlukan pemahaman konsep (Ambarwati *et al.*, 2022). Sehingga, ketika peserta didik mengerjakan soal dengan pola penyelesaian yang berbeda, mereka tidak tahu dan tidak terbiasa menuliskan konsep.

Setelah menentukan konsep fisika yang sesuai, indikator selanjutnya yaitu mengidentifikasi variabel target. Pada indikator ini, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi variabel yang ingin dicari atau diukur. Dilihat dari lembar jawaban peserta didik, sebagian besar peserta didik tidak dapat mengidentifikasi variabel target. Beberapa kesalahan yang dilakukan peserta didik, yaitu menuliskan persamaan fisika, menuliskan kalimat tanya, dan tidak menuliskan variabel target. Berdasarkan hasil wawancara terdapat 3 penyebab kesalahan, yaitu kurang teliti melihat soal, lupa menuliskan variabel target, dan tidak terbiasa menuliskan variabel target.

## 2. Menyusun solusi (*Set up*)

Setelah menyelesaikan langkah pertama, selanjutnya peserta didik membuat sketsa atau diagram bebas

yang menggambarkan permasalahan. Kesalahan peserta didik pada langkah ini tergolong tinggi karena hampir semua peserta didik melakukan kesalahan. Adapun kesalahan-kesalahan peserta didik, yaitu membuat diagram bebas namun kurang lengkap menuliskan simbol fisika, lintasan parabola tidak digambarkan dengan baik atau jelas, penempatan simbol fisika yang salah dan nilai besaran yang salah, diagram bebas tidak sesuai dengan permasalahan soal, dan tidak membuat diagram bebas. Kesalahan ini juga terjadi pada penelitian yang dilakukan Mulyati *et al.* (2018), di mana peserta didik melakukan kesalahan dalam membuat diagram fisis terutama pada gaya yang bekerja.

Dari kesalahan-kesalahan tersebut diketahui beberapa penyebab kesalahan peserta didik, yaitu terburu-buru sehingga cuma bisa gambar seadanya, tidak tahu cara membuat diagram bebas, tidak sempat membuat diagram bebas karena kehabisan waktu, kurang teliti, dan salah menangkap maksud soal. Sari *et al.* (2018), juga mengatakan bahwa peserta didik melakukan kesalahan dalam menggambarkan sketsa disebabkan oleh peserta didik yang tidak tahu membuat sketsa atau diagram bebas pada soal.

Penyebab kesalahan yang terjadi karena peserta didik terbiasa mengerjakan soal tanpa membuat diagram bebas terlebih dahulu. Kemudian peserta didik juga belum memahami konsep pada soal yang mengakibatkan peserta didik salah mengartikan permasalahan yang terjadi pada soal, sehingga peserta didik membuat diagram bebas yang tidak sesuai dengan permasalahan soal. Selain itu, waktu pengerjaan soal yang

terbatas juga menjadi kendala peserta didik ketika mengerjakan langkah ini, yang mengakibatkan peserta didik membuat diagram bebas yang tidak jelas dan tidak membuat diagram bebas.

Pada indikator membuat daftar besaran yang diketahui, terlihat bahwa sebagian peserta didik melakukan kesalahan ketika mengidentifikasi daftar besaran yang diketahui, seperti menuliskan besaran diketahui yang tidak sesuai dengan permasalahan soal, tidak mengonversi satuan ke satuan SI, memasukkan nilai besaran yang salah, serta tidak menuliskan daftar besaran.

Adapun penyebab kesalahan peserta didik, yaitu kurang teliti melihat petunjuk soal, kurang teliti melihat soal, lupa mengubah satuan ke satuan SI, dan kehabisan waktu. Menurut Erianti (2015), beberapa penyebab kesalahan peserta didik, yaitu peserta didik kurang teliti membaca soal dan kurangnya waktu dalam pengerjaan soal. Selain itu, Hardianti *et al.* (2018), juga mengatakan penyebab peserta didik tidak mengonversikan satuan karena lupa.

Kemudian pada indikator daftar besaran yang ditanyakan, kesalahan peserta didik diantaranya yaitu menuliskan daftar besaran ditanyakan namun kurang lengkap, menuliskan besaran yang ditanyakan namun tidak sesuai dengan pertanyaan soal, hanya menuliskan serangkaian kalimat tanya, dan tidak menuliskan daftar besaran yang ditanyakan. Hal ini serupa dengan penelitian Novisya (2017), di mana peserta didik juga menuliskan serangkaian kalimat saja bukan menuliskan simbol fisika.

Menurut Indriani (2021), bahwa meskipun peserta didik dapat membaca semua kata dalam soal, namun mereka

belum memahami inti pertanyaan pada soal, sehingga menyebabkan peserta didik salah mengartikan maksud soal. Penyebab kesalahan lainnya yaitu lupa menuliskan simbol fisika, kurang teliti melihat soal, tidak tahu simbol fisika, tidak tahu persamaan fisika, dan tidak bisa membedakan simbol fisika. Menurut Marchelia *et al.* (2019), salah satu penyebab peserta didik melakukan kesalahan, yaitu peserta didik tidak tahu persamaan fisika yang akan digunakan pada soal.

Indikator selanjutnya yaitu menentukan persamaan atau rumus fisika. Pada indikator ini pun banyak peserta didik yang melakukan kesalahan terkait persamaan fisika yang akan digunakan. Berikut kesalahan yang dilakukan peserta didik, yaitu menuliskan persamaan fisika namun kurang lengkap, menuliskan persamaan fisika yang tidak sesuai dengan permasalahan soal, dan tidak menuliskan persamaan fisika.

Peserta didik yang tidak menuliskan persamaan disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep yang ada pada soal sehingga peserta didik bingung menentukan persamaan yang sesuai (Nadia, 2022). Kemudian penyebab kesalahan lainnya yaitu peserta didik lupa. Peserta didik yang lupa akan persamaan fisika dikarenakan peserta didik hanya menghafal persamaan fisika tanpa menguasai konsepnya (Astuti, 2023). Peserta didik juga tidak tahu persamaan fisika serta kehabisan waktu.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa kurangnya pemahaman konsep juga mengakibatkan peserta didik tidak dapat membedakan persamaan dan tidak tahu persamaan

fisika. Peserta didik sering menebak rumus dengan membandingkan permasalahan soal dengan soal yang pernah dikerjakan sebelumnya (Maylina *et al.*, 2019). Peserta didik akan menyesuaikan persamaan mana yang sesuai dengan daftar besaran yang diketahui. Hal ini lah yang membuat peserta didik menuliskan persamaan fisika yang tidak sesuai dengan permasalahan soal.

### 3. Melaksanakan solusi (*Execute*)

Pada tahap melaksanakan solusi terbagi menjadi dua indikator penyelesaian. Pada indikator mensubstitusikan nilai-nilai besaran ke dalam persamaan, sebagian besar peserta didik masih melakukan kesalahan dalam mensubstitusikan nilai-nilai besaran terlepas dari rumus yang digunakan benar atau salah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Riwanto *et al.* (2019), bahwa peserta didik salah mensubstitusikan nilai pada setia besaran. Begitu juga dengan penelitian Mulyati *et al.* (2018), mengatakan bahwa peserta didik salah mensubstitusikan data dalam penyelesaian soal. Adapun penyebab kesalahan peserta didik diantaranya yaitu tidak tahu sudut istimewa dan kurang teliti, dan kehabisan waktu.

Indikator selanjutnya yaitu melakukan perhitungan matematis. Berdasarkan analisis data, hampir seluruh peserta didik melakukan kesalahan ketika melakukan operasi perhitungan, seperti operasi penjumlahan, pembagian, perkalian, tidak menuliskan satuan pada jawaban akhir, salah menuliskan satuan, dan tidak melakukan perhitungan.

Adapun penyebab kesalahan peserta didik pada indikator ini yaitu

kurang teliti dalam operasi perhitungan, kurang teliti menulis satuan, terburu-buru, dan kehabisan waktu. Hal tersebut juga pernah disampaikan oleh Rohmah *et al.* (2018), mengatakan faktor penyebab kesalahan peserta didik pada langkah melaksanakan solusi, yaitu peserta didik kurang teliti dalam operasi perhitungan.

### 4. Mengevaluasi jawaban (*Evaluate*)

Tahap akhir dari penyelesaian soal yaitu memeriksa kembali pekerjaan yang telah dikerjakan. Dari analisis data dapat diketahui bahwa peserta didik masih salah dalam memeriksa jawaban kembali. Hal ini terlihat pada Tabel 4.1 di mana langkah ini memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 87,18%.

Adapun penyebab kesalahan peserta didik, yaitu terburu-buru, merasa yakin dengan jawaban, dan tidak terbiasa mengoreksi. Pendapat lainnya, yaitu Rohmah *et al.* (2018), juga mengatakan hal yang serupa bahwa salah satu penyebab kesalahan pada langkah memeriksa kembali yaitu peserta didik tidak terbiasa memeriksa kembali jawaban karena sudah merasa yakin.

Peserta didik yang tidak merespon soal atau tidak mengerjakan soal sama sekali pernah ditemukan pada penelitian Vitaloka *et al.* (2020), bahwa ada peserta didik yang memberikan jawaban yang tidak lengkap, menjawab dengan asal-asalan, atau bahkan tidak menjawab soal sama sekali. Adapun penyebab peserta didik tidak merespon soal, yaitu kurangnya pemahaman konsep pada soal, kurangnya motivasi dalam menyelesaikan soal, serta kehabisan waktu. Hal ini sejalan dengan pendapat Novisya (2017), bahwa peserta didik tidak termotivasi menyelesaikan soal. Pendapat lain yaitu Nugraha *et al.* (2021),

juga mengatakan bahwa penyebab kesalahan pada soal tidak direspon karena peserta didik tidak memahami konsep fisika dan kehabisan waktu.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data yang dianalisis, maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika pada materi gerak parabola berada pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 76,11%. Profil kesalahan peserta didik pada masing-masing langkah *I SEE*, yaitu identifikasi konsep sebesar 64,23%, menyusun solusi sebesar 73,59%, melaksanakan solusi sebesar 79,42%, dan mengevaluasi jawaban sebesar 87,18%.

Adapun penyebab kesalahan peserta didik yaitu belum memahami dan bingung dengan konsep, tidak tahu cara menuliskan konsep, tidak terbiasa menuliskan konsep, kurang teliti, tidak terbiasa dan lupa menuliskan variabel target, terburu-buru, tidak tahu cara membuat diagram bebas, kehabisan waktu, salah menangkap maksud soal, lupa mengubah satuan ke satuan SI, lupa menuliskan simbol, tidak tahu simbol, tidak tahu persamaan, tidak bisa membedakan simbol, lupa persamaan, tidak dapat membedakan persamaan, tidak tahu sudut istimewa, merasa yakin dengan jawaban, dan tidak terbiasa mengoreksi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Stepanus Sahala Sitompul, M.Si dan ibu Erwina Oktavianty, M.Pd yang telah menyumbangkan ilmu dan membantu dalam pembuatan artikel, pihak *community development* dan *outreaching* Universitas Tanjungpura yang telah mendanai selama penelitian, serta pihak

lain yang telah membantu peneliti selama pelaksanaan penelitian.

## REFERENSI

- Ambarwati, D., Handhika, J., & Kurniadi, E. (2022, 7 Juli). Memorizing Formulas: The Phenomenon of Students' Ability in Solving Parabolic Motion Problems. Dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Fisika (SNPF), Madiun.
- Astuti, F. (2023). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Merepresentasikan Penyelesaian Soal Hukum Archimedes. *Journal on Education*, 5(4), 14329-14337. <https://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/2466>
- Erianti, I. R. (2015, 21 November). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Materi Pemuaian pada Siswa Kelas VII SMP, *Makalah Dipresentasikan pada Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*, Jatinangor.
- Erwintiyati. (2017). *Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mengerjakan Soal-Soal Materi Bunyi Kelas VIII di SMP Negeri 2 Watumalang Tahun Ajaran 2016/2017*. [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang. <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/32485>
- Hardianti, R., Sitompul, S. S., & Mahmuda, D. (2018). Pemberian Koreksian Jawaban Disertai Penjelasan untuk Meremediasi Kesalahan Peserta Didik pada Hukum Newton tentang Gravitasi di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(4). DOI: 10.26418/jppk.v7i4.25370.
- Humaerah, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal pada Materi Geometri dengan Prosedur Newman Kelas VIII MTs. Muhammadiyah Tanetea Kabupaten

- Jeneponto. [Skripsi]. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/id/eprint/7766>
- Indriani, A. (2021, 18 Desember). Analisis Kesalahan dengan Teori Newman Pada Soal Vektor. Dipresentasikan pada Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro, 2(1), 71-79.
- Kemdikbudristek Nomor 033/H/KR/2022. (2022). Perubahan atas Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran PAUD Dikdasmen pada Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemdikbudristek. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/kurikulum-merdeka/rujukan/panduanpanduan-kurikulum-merdeka#filter-rujukan>
- Marchelia, D., Sudarti, & Rustiawan, I. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Siswa Soal Fisika Materi Momentum dan Impuls pada Siswa SMK Negeri 2 Jember. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019*, 4(1), 258–161. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/15179>
- Maulani, N., Linuwih, S., & Sulhadi, S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dalam Asesmen Higher Order Thinking. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 3, No. 1, pp. 590-597).
- Maylina, R., Sudarti, S., & Rustiawan, I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Kelas X DPIB 1 SMKN 2 Jember dalam Memecahkan Permasalahan Fisika pada Materi Hukum Newton. *FKIP E-Proceeding*, 4(1), 275-279. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/15184>
- Mulyati, F. S., Sitompul, S. S., & Arsyid, S. B. (2018). Remediasi Kesalahan Peserta Didik Menyelesaikan Soal Hukum Newton Menggunakan Multirepresentasi di SMA Negeri 8 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(7). DOI: 10.26418/jppk.v7i7.26572.
- Musdalifah. (2017). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika pada Materi Kalor Berdasarkan Teori Polya di Kelas X SMAN 2 Teluk Dalam*. [Skripsi]. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/1920>
- Nadia, S. (2022). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Materi Gerak Lurus di SMA Negeri 1 Sungai Raya*. [Skripsi]. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Novisya, D. (2017). Analisis Kemampuan Siswa dalam Penyelesaian Soal-Soal Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas XI IPA di SMAN 1 Sungai Geringging Kabupaten Padang Pariaman. [Skripsi]. Batu Sangkar: Institut Agama Islam Negeri Batu Sangkar. <https://repo.iainbatusangkar.ac.id/xmlui/handle/123456789/8548>
- Nugraha, N. A., Radiyahono, Y., & Rahardjo, D. T. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika Materi Pokok Impuls dan Momentum Kelas X MIA SMA Negeri 3 Boyolali. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 3(1), 41–46. <https://jurnal.uns.ac.id/jsei/article/view/67915/37905>
- Putri, S. E., Firdaus, M., & Angraeni, L. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Tekanan di Kelas VII MTs. Al-Husna Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya (JPSA)*, 1(1), 39–46. <http://www.journal.ikippgripta.ac.id/index.php/JPSA/article/view/913>
- Radjawane, M. M., Tinambunan, A., &

- Jono, S. (2022). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Riwanto, D., Azis, A., & Arafah, K. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas X MIA SMA Negeri 3 Soppeng. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(2), 23-31. DOI: 10.35580/jspf.v15i2.11033
- Rohmah, L., P, S. H. B., & Yushardi. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Fluida Statis di SMAN Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(4), 328–333. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/9653>
- Sari, I. N., Dwi, W. S., & Nurmia, J. (2018). Deskripsi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal pada Materi Fluida Dinamis Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Kognitif. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 55-68, DOI: 10.20527/bipf.v6i1.4397.
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9-16. DOI: 10.24014/sjme.v4i1.5057.
- Vellancia, V., Zulirfan, & Sudrajad, H. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Gerak Lurus Siswa SMA di Pekanbaru. *Jurnal Geliga Sains (JGS): Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 96–103. DOI: 10.31258/jgs.7.2.96-103.
- Vitaloka, W. P., Habibi, M., Putri, R., & Putra, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2). DOI: 10.33387/dpi.v9i2.2294.
- Young, H. D., & Freedman, R. A. (2008). *Sears and Zemansky's University Physics: with Modern Physics*. San Francisco: Pearson Education.