



## ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK MENYELESAIKAN SOAL LITERASI SAINS MATERI GERAK PARABOLA : IMPLEMENTASI NEWMAN'S ERROR ANALYSIS (NEA)

Syarifah Rita Zahara<sup>1</sup>; Muliani<sup>\*2</sup>; Nurkhalisah<sup>3</sup>; Mellyzar<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Malikussaleh

<sup>4</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Malikussaleh

Email: [muliani91@unimal.ac.id](mailto:muliani91@unimal.ac.id)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains menggunakan *Newman's Error Analysis* (NEA) pada materi gerak parabola. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan metode tes tertulis dan wawancara. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik saat menyelesaikan soal yaitu kesalahan memahami soal sebanyak 53%, kesalahan mentransformasikan sebanyak 35%, kesalahan keterampilan proses sebanyak 18%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebanyak 33%. Adapun penyebab peserta didik melakukan kesalahan yaitu kurangnya ketelitian peserta didik pada saat menuliskan informasi penting pada soal, rendahnya pemahaman peserta didik dalam menalar dan memahami kalimat pada soal, peserta didik terburu-buru sehingga tidak lengkap menuliskan rumus, kurangnya ketelitian dan kehati-hatian peserta didik pada saat melakukan proses perhitungan, peserta didik tidak terbiasa menuliskan satuan pada akhir jawaban. Adapun solusi untuk meminimalkan atau menghindari kesalahan adalah peserta didik hendaknya lebih berhati-hati dan teliti ketika membaca soal, peserta didik mengalokasikan waktu secara bijak sehingga tidak terburu-buru menyelesaikan soal, peserta didik harus lebih fokus dan berkonsentrasi saat melakukan proses perhitungan, dan memeriksa kembali jawaban agar tidak terjadi kesalahan dalam penyelesaian soal.

**Kata-kata kunci:** Gerak Parabola, Literasi Sains, Newman's Error Analysis (NEA).

---

## **A. Pendahuluan**

Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang umum di kehidupan kita. Oleh sebab itu, pendidikan sangatlah penting dan hak bagi setiap orang. Pada hakikatnya, pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan pendidik dalam melaksanakan kegiatan pengembangan diri peserta didik agar menjadi manusia yang sempurna sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya (Kompri, 2017). Untuk mencapai hasil yang memuaskan maka perlu disusun tujuan pendidikan nasional sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dimana tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sujana, 2019). Tercapainya tujuan pendidikan nasional yang baik perlu adanya peningkatan pada setiap jenjang pendidikan, dalam hal ini pendidikan sebagai unsur pelaksana yang paling utama, dengan adanya kecakapan, kemampuan, keterampilan, dan kesungguhan dalam mengajar, sehingga hasil belajar juga akan meningkat.

Sains dan Teknologi adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Kedua hal tersebut memberikan banyak hal - hal positif dan banyak membantu manusia dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan dan juga menjadi modal utama untuk seseorang terjun langsung kedunia industry (Fatwa et al., 2023). Akan tetapi berkembangnya Sains dan Teknologi juga berdampak negatif terhadap kehidupan manusia itu sendiri misalnya, masih banyak manusia yang tidak dapat memanfaatkan Sains dan Teknologi dengan maksimal sehingga akan muncul dampak negatif terhadap penggunaan teknologi. Adapun dampak negatif tersebut diantaranya banyak generasi muda yang menjadi pemalas dikarenakan kurangnya pengetahuan dibidang sains dan teknologi yang mengakibatkan terjadinya penyalahgunaan teknologi, sehingga banyak terjadi pemberontakan, ketidakjujuran, serta berkurangnya rasa hormat terhadap orang tua. Munculnya dampak negatif ini harus dapat dicegah sejak dini. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pendidikan yang berkualitas sehingga akan menghasilkan generasi yang berakhlak mulia serta dapat bertahan dan bersaing dalam dunia pendidikan terutama dalam pendidikan era industri 4.0.

Kemampuan literasi sains peserta didik merupakan tujuan penting dari pendidikan sains. Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Toharudin et al., 2011). Literasi sains diperlukan untuk mencari dan mempertanyakan, berpikir kritis, mengembangkan pengetahuan, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, menjadi orang yang selalu belajar seumur hidupnya, memerhatikan aspek lingkungan sekitarnya, dan pemahaman mengenai nilai-nilai sains (Fibonacci, 2020). Literasi sains ini juga meliputi pemahaman terhadap pengetahuan ilmiah, hakekat sains, peranan dalam kehidupan, penghargaan terhadap peranan sains dalam kehidupan, serta kemampuan untuk menggunakan metode dan keterampilan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Alvina et al., 2022; Mellyzar et al., 2022).

Melihat dari hasil survei PISA (Programme for International Student Assessment) sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kemampuan literasi sains yang rendah. Hasil PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2015 saja masih berada di bawah rata-rata nilai literasi sains negara OECD (Organisation for Economic Cooperation Development). Rata-rata nilai literasi sains pada negara OECD adalah 493, sedangkan Indonesia baru mencapai skor 403 (OECD, 2018). Begitu juga hasil PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2018 juga masih berada pada tingkat yang cukup rendah, yakni peringkat ke 74 dari 79 negara. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik berada pada kategori rendah.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ahmad et al., 2018) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan sains peserta didik Indonesia masih pada tahap mengenali fakta dasar, dan mereka belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan topik sains. Hal ini menunjukkan bahwa mereka mengalami kesalahan dalam membuat hubungan antara konsep materi pelajaran dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dalam menggunakan sains untuk memecahkan berbagai masalah yang terjadi. Seperti halnya kesalahan peserta didik dalam memahami isi bacaan sains akan berakibat adanya kesalahan pada pemahaman sains. Jadi, pembelajaran sains yang memadukan unsur kebahasaan, seperti aspek membaca, menulis, dan berkomunikasi, merupakan sesuatu yang niscaya dan harus dilakukan (Toharudin et al., 2011).

Agar kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains dapat berkurang, maka diperlukan penanggulangan yang tepat. Kemampuan literasi sains peserta didik dapat dianalisis dari kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal berbasis literasi sains. Solusi yang bisa ditawarkan adalah dengan cara menganalisis jenis serta faktor-faktor penyebab dari tiap kesalahan yang dilakukan peserta didik, maka akan dapat diketahui penanganan yang tepat untuk mengatasi kekurangan yang ada dalam pembelajaran guna meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, serta kesalahan dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains dapat berkurang dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal.

Hasil observasi dan wawancara didapatkan data berupa keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal berbasis literasi sains masih sangat rendah. Hal ini bisa dilihat dari nilai Asesmen Nasional berdasarkan semester tahun lalu dikategorikan termasuk dalam rendah dibuktikan dengan persentase rendahnya nilai Asesmen Nasional yaitu 80% dengan kategori rendah dan 20% kategori sedang. Hal tersebut secara tidak langsung menunjukkan bahwa peserta didik masih banyak yang salah dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains. Alasan inilah peneliti ingin membuat solusi yaitu dengan menganalisis jenis kesalahan dan faktor penyebab peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains. Analisis kesalahan yang dilakukan peserta didik sangat diperlukan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains. Dengan mengetahui kesalahan yang dilakukan, guru dapat menggunakan metode dan teknik yang sesuai dan memberikan bimbingan yang tepat sehingga kemampuan peserta didik bertambah. Salah satu metode atau proses yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains yaitu dengan menggunakan Newman's Error Analysis (NEA) atau analisis kesalahan Newman.

Pada metode ini, Newman menyarankan lima kegiatan yang spesifik untuk membantu menemukan dimana kesalahan yang terjadi pada peserta didik ketika menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal berbasis literasi sains, yaitu: (1) tahapan membaca (*reading*), (2) tahapan memahami (*comprehension*), (3) tahapan transformasi (*transformation*), (4) tahapan keterampilan proses (*process skill*), dan (5) tahapan penulisan jawaban (*encoding*) (Fatahillah et al., 2017; Fitriati, 2019).

Hasil penelitian (Nofiana & Julianto, 2018) menyatakan kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah pada 3 aspek literasi sains yaitu

aspek konten 53,80%, aspek proses 44,038% dan aspek konteks 35,088%. Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh (Irwan, 2020; Mellyzar, 2021) menunjukkan bahwa peserta didik dapat menjawab soal dengan baik dan benar paling tinggi pada indikator pengetahuan konten, indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dikarenakan dalam menjawab soal tersebut peserta didik mengandalkan hafalan mereka terkait materi yang ada pada soal. Sedangkan kesalahan paling banyak dilakukan peserta didik pada soal dengan indikator pengetahuan epistemik dan indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dikarenakan dala menjawab soal tidak mengandalkan hafalan peserta didik melainkan kemampuan berfikir untuk memahami sebuah hal dan memberikan alasan maupun kesimpulan atas hal tersebut. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan penyebab dari kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains pada materi gerak parabola.

## **B. Metode**

Jenis metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Menurut (Moleong, 2017) penelitian kualitatif adalah penelitian untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian (perilaku, motivasi, tindakan, dll), secara keseluruhan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, gambar, dan bukan angka-angka. Menurut (Sugiyono, 2016) metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Lokasi dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Muara Batu yang beralamatkan di Jl. Pendidikan No. 5 Krueng Mane, Desa Cot Seurani, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh.

Waktu penelitian dilaksanakan pada September 2022. Setelah instrumen penelitian yang berbentuk soal diserahkan kepada dosen validator untuk dinilai kevalidan soal kemudian didapatkan instrumen penelitian yang valid. Instrumen penelitian yang valid tersebut kemudian diberikan kepada peserta didik kelas XI MIA 1 sebanyak 32 peserta didik. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis dan wawancara. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar tes dan pedoman wawancara. Jenis triangulasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi sumber yaitu dengan jalan membandingkan data hasil tes tulis dan data hasil wawancara. Data yang akan dibandingkan dalam

penelitian ini adalah data hasil lembar jawaban peserta didik dengan data hasil wawancaranya. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagaimana yang diungkapkan oleh (Sugiyono, 2016) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

### C. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil Penelitian

Hasil lembar jawaban dari 32 peserta didik selanjutnya diperiksa dan dinilai. Nilai yang diperoleh kemudian diurutkan dari nilai terbesar hingga nilai terkecil. Selanjutnya dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok atas, kelompok sedang, dan kelompok bawah. Kelompok atas adalah peserta didik dengan kategori nilai tinggi dengan skor 60-100. Kelompok tengah adalah peserta didik dengan kategori nilai sedang dengan skor 22-59. Kelompok bawah adalah peserta didik dengan kategori nilai rendah 0-21. Kemudian, diambil perwakilan dari masing-masing kelompok sebagai subjek penelitian yaitu dari kelompok atas (S05), kelompok sedang (S32), dan kelompok bawah (S31). Sehingga diperoleh 3 peserta didik sebagai subjek penelitian. Berikut disajikan hasil perhitungan persentase kesalahan peserta didik dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kesalahan pada Setiap Jenis Kesalahan

Nomor Soal	Jenis Kesalahan				
	Jenis 1	Jenis 2	Jenis 3	Jenis 4	Jenis 5
1	0	21	2	10	11
2	0	5	29	10	21
3	0	25	2	4	1
4	0	28	0	3	0
5	0	31	17	5	4
6	0	22	7	4	4
7	0	18	30	7	18
8	0	3	8	8	14
9	0	15	6	0	18
10	0	2	10	5	13
<b>Jumlah</b>	<b>0</b>	<b>170</b>	<b>111</b>	<b>56</b>	<b>104</b>
<b>Presentase</b>	<b>0%</b>	<b>53%</b>	<b>35%</b>	<b>18%</b>	<b>33%</b>

Keterangan:

Jenis 1 : Jenis kesalahan membaca

Jenis 2 : Jenis kesalahan memahami soal

Jenis 3 : Jenis kesalahan mentransformasikan

Jenis 4 : Jenis kesalahan keterampilan memproses

Jenis 5 : Jenis kesalahan penulisan jawaban akhir

### **Subjek Penelitian 1 (S05)**

Dengan membandingkan hasil lembar jawaban S05 dengan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa S05 berusaha untuk menyelesaikan soal berbasis literasi sains menggunakan NEA dengan sangat baik. S05 melakukan jenis kesalahan penulisan jawaban akhir pada wacana 1 yaitu pada soal nomor 1 dan jenis kesalahan memproses pada soal nomor 2.

Penyebab dari S05 melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains pada materi gerak parabola adalah terburu-buru dalam mengerjakan soal karena singkatnya waktu sehingga tidak memeriksa kembali jawaban yang telah dituliskan. Penyebab lainnya karena S05 kurang cermat atau kurang teliti dalam melakukan proses perhitungan dan masih ragu-ragu dan kurang percaya diri akan jawaban yang telah dikerjakan.

### **Subjek Penelitian 2 (S32)**

Dengan membandingkan hasil lembar jawaban S32 dengan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa S32 berusaha untuk menyelesaikan soal berbasis literasi sains menggunakan NEA dengan baik. S32 melakukan jenis kesalahan transformasi pada wacana 2 yaitu pada soal nomor 3 dan jenis kesalahan memproses pada soal nomor 4. Selanjutnya S32 melakukan jenis kesalahan memahami pada wacana 3 yaitu pada soal nomor 5 dan 6.

Penyebab dari S32 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains pada materi gerak parabola adalah karena S32 kurang yakin atau ragu-ragu akan rumus yang digunakan. Hal tersebut dikarenakan S32 tidak bisa mengingat atau dengan kata lain S32 lupa terhadap rumus untuk mencari kecepatan awal. Penyebab lainnya adalah karena S32 sudah melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya sehingga S32 tidak dapat melakukan proses perhitungan lebih lanjut. Hal ini disebabkan karena soal 3 dan 4 saling berkaitan sehingga apabila S32 melakukan kesalahan pada soal sebelumnya, jadi S32 tidak akan dapat menyelesaikan soal selanjutnya dengan benar. Selain itu S32 juga belum memahami konsep terkait posisi benda pada gerak parabola. S32 juga merasa bahwa waktu yang diberikan kurang cukup.

### Subjek Penelitian 3 (S31)

Dengan membandingkan hasil lembar jawaban S31 dengan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa S31 berusaha untuk menyelesaikan soal berbasis literasi sains menggunakan NEA. S31 melakukan jenis kesalahan transformasi pada wacana 2 yaitu pada soal nomor 3 dan jenis kesalahan memproses pada soal nomor 4. Selanjutnya S31 melakukan jenis kesalahan memahami pada wacana 3 yaitu pada soal nomor 5 dan 6.

Penyebab dari S31 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains pada materi gerak parabola adalah karena S31 terburu-buru sehingga mengakibatkan S31 kurang cermat dan teliti dalam menyelesaikan soal. Penyebab lainnya adalah karena S31 masih belum paham dengan konsep gerak parabola. Hal tersebut dikarenakan S31 jarang menyelesaikan soal-soal berbentuk wacana yang seperti peneliti berikan. Selain itu, S31 juga tidak terbiasa menuliskan satuan pada akhir jawaban sehingga pada saat menyelesaikan soal yang peneliti berikan S31 tidak mampu menuliskan satuan.

### Pembahasan.

Pembahasan ini berdasarkan pada data hasil penelitian yang telah diuraikan pada sub bab hasil penelitian yaitu mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan masing-masing subjek dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains pada materi gerak parabola menggunakan *Newman Error Analysis* (NEA).

### Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

Berdasarkan indikatornya, kesalahan membaca terjadi jika subjek penelitian tidak dapat membaca, tidak mengerti makna atau simbol tertentu pada soal, sehingga menyebabkan subjek penelitian tidak mengerti soal dan cara menyelesaikan soal tersebut. Pada penelitian ini, tidak ada subjek yang melakukan kesalahan pada tahap membaca. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara. Semua subjek penelitian, baik dari kelompok atas, tengah, maupun bawah mampu membaca soal dengan baik dan benar tanpa adanya kesalahan dalam pengucapan.

### Kesalahan memahami soal (*Comprehension Error*)

Berdasarkan indikatornya, kesalahan memahami soal merupakan kesalahan yang dilakukan subjek penelitian pada saat mengamati soal dan kesalahan memahami terjadi apabila subjek penelitian tidak memahami

soal atau pertanyaan yang diberikan. Alhasil, peserta didik tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal sehingga subjek penelitian tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan. Jenis kesalahan memahami soal menyebabkan subjek penelitian melakukan kesalahan pada langkah-langkah selanjutnya (Mellyzar & Muliaman, 2020) berdasarkan prosedur *Newman Error Analysis* (NEA). Pada penelitian ini, kesalahan memahami soal merupakan jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik yaitu sebesar 53%.

Terdapat 2 subjek penelitian yang mengalami kesalahan memahami masalah. Subjek penelitian yang mengalami kesalahan memahami masalah adalah subjek penelitian 2 (S32) pada wacana 3 soal nomor 5 dan 6, sedangkan subjek penelitian 3 (S31) pada wacana 1 soal nomor 1, wacana 2 soal nomor 3 dan 4, wacana 3 soal nomor 5 dan 6, wacana 4 soal nomor 7 dan 8, dan wacana 5 soal nomor 9.

Adapun penyebab terjadinya kesalahan memahami soal yaitu kurangnya ketelitian peserta didik pada saat menyelesaikan soal sehingga peserta didik tidak menuliskan informasi penting pada soal seperti data yang diketahui dan ditanyakan pada soal, rendahnya pemahaman peserta didik dalam menalar dan memahami kalimat dalam soal serta tidak terbiasa menyelesaikan soal yang membutuhkan keterampilan penafsiran serta keterampilan berpikir yang tinggi seperti soal yang peneliti berikan yaitu soal berbasis literasi sains khususnya pada materi gerak parabola. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal peserta didik tersebut. Faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik tersebut, seperti intelegensi atau kecerdasan yang merupakan suatu kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang sudah ada untuk memecahkan berbagai masalah. Oleh sebab itu, peserta didik memiliki tingkat penalaran dan pemahaman yang berbeda-beda dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau soal yang diberikan. Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor-faktor yang berasal dari luar peserta didik tersebut, yaitu faktor keluarga seperti keadaan ekonomi orang tua dan keharmonisan keluarga. Faktor sosial seperti metode mengajar, alat-alat belajar, maupun interaksi antar peserta didik dengan peserta didik lainnya. Faktor lingkungan seperti tempat dan suasana belajar. Oleh karena itu, faktor eksternal juga dapat menjadi pemicu atau pengaruh bagi peserta didik melakukan kesalahan memahami soal.

Solusi yang bisa digunakan untuk meminimalkan dan menghindari kesalahan yang dilakukan subjek penelitian dalam memahami soal adalah guru hendaknya lebih sering dalam memberikan soal-soal yang berbentuk

wacana dan literasi sains yang membutuhkan penafsiran pemahaman dan keterampilan berpikir agar peserta didik terbiasa dengan kondisi tersebut. Selain itu peserta didik pun juga hendaknya lebih berhati-hati dan teliti ketika membaca soal sehingga dapat memutuskan dengan tepat penyelesaian soal yang harus dikerjakan sehingga tidak melewatkannya informasi-informasi penting yang disajikan pada soal. Peserta didik juga hendaknya lebih sering berlatih mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru maupun berusaha mencari sendiri agar keterampilan penafsiran dan pemahaman serta keterampilan berpikirnya dalam menyelesaikan soal-soal berbasis literasi sains khususnya pada materi gerak parabola akan lebih bagus.

### Kesalahan Transformasi (*Transformasi Error*)

Berdasarkan indikatornya, kesalahan transformasi merupakan jenis kesalahan yang terjadi ketika subjek penelitian telah benar memahami pertanyaan dari soal yang diberikan, namun gagal atau salah dalam memilih rumus atau metode yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut (Amini & Yunianta, 2018). Jenis kesalahan ini dapat diketahui apabila subjek penelitian tidak dapat memilih rumus, ataupun salah dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Pada penelitian ini terdapat 2 subjek penelitian yang melakukan kesalahan transformasi. Subjek penelitian melakukan kesalahan transformasi pada wacana 2 soal nomor 3, sedangkan subjek penelitian 3 melakukan kesalahan transformasi pada wacana 1 soal nomor 2, dan wacana 5 soal nomor 10. Tingkat persentase kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik adalah sebesar 35%.

Adapun penyebab terjadinya kesalahan transformasi yaitu dikarenakan peserta didik tidak dapat menentukan rumus yang tepat untuk digunakan pada saat menyelesaikan soal, selain itu peserta didik juga terburu-buru dalam menuliskan rumus atau metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal sehingga peserta didik menuliskan rumus dengan tidak lengkap atau dengan kata lain peserta didik mengalami kesalahan dalam menuliskan rumus yang akan digunakan.

Solusi yang bisa digunakan untuk meminimalkan dan menghindari kesalahan yang dilakukan subjek penelitian pada langkah transformasi adalah peserta didik alangkah baiknya mulai mengalokasikan waktu secara bijak atau peserta didik dapat memanajemen waktu dengan baik pada saat menyelesaikan soal, sehingga peserta didik tidak terburu-buru ingin

menyelesaikan semuanya secara cepat. Alhasil, peserta didik akan lebih santai dan tidak panik saat menyelesaikan soal.

### Kesalahan Kemampuan Proses (*Process Skill*)

Berdasarkan indikatornya, kesalahan kemampuan proses merupakan jenis kesalahan yang dilakukan subjek penelitian dalam proses perhitungan setelah mampu membaca, memahami masalah, dan memilih transformasi dengan benar (Rahayuningsih & Qohar, 2014). Subjek penelitian dapat disebut melakukan jenis kesalahan kemampuan memproses jika dia memang telah mampu membaca, memahami masalah dan memilih transformasi dengan benar sesuai dengan apa yang dimaksud oleh soal kemudian melakukan kesalahan dalam proses perhitungan. Pada penelitian ini, jenis kesalahan kemampuan memproses dilakukan oleh 2 subjek penelitian. Subjek penelitian 1 (S05) mengalami kesalahan kemampuan memproses pada wacana 1 soal nomor 2. Sedangkan subjek penelitian 2 (S32) mengalami kesalahan kemampuan memproses pada wacana 2 soal nomor 4. Tingkat persentase kesalahan kemampuan proses yang dilakukan peserta didik adalah sebesar 18%.

Adapun penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan peserta didik pada jenis kesalahan kemampuan proses yaitu dikarenakan kurangnya ketelitian dan kehati-hatian peserta didik pada saat melakukan proses perhitungan sehingga menyebabkan peserta didik tersebut mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal yang peneliti berikan. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya konsentrasi dan fokus peserta didik pada saat menyelesaikan soal, disebabkan peserta didik hanya ingin menyelesaikan soal dengan cepat tanpa memperhatikan proses atau perhitungan yang dilakukan sudah benar atau belum.

Sedangkan solusi untuk meminimalkan atau menghindari kesalahan kemampuan memproses adalah peserta didik diharapkan untuk tetap tenang dan fokus agar bisa terus berkonsentrasi dan terus teliti dalam melakukan proses perhitungan. Dengan tenang dan berkonsentrasi setiap soal yang diberikan akan dapat diselesaikan dengan perhitungan dan langkah-langkah yang tepat dalam memecahkan persoalan tersebut. Selain itu, peserta didik juga diharapkan untuk memastikan bahwa soal tersebut telah diselesaikan secara benar dan tepat dengan meluangkan waktu untuk memeriksa kembali jawaban agar tidak terjadi kesalahan dalam penyelesaian soal.

### Kesalahan Penulisan Jawaban (Encoding Error)

Berdasarkan indikatornya, Jenis kesalahan penulisan jawaban terjadi jika subjek penelitian salah dalam menuliskan jawaban akhir setelah mereka mampu membaca, memahami masalah, memilih transformasi dan melakukan kemampuan memproses dengan benar (Halim & Rasidah, 2019). Subjek penelitian dapat disebut melakukan jenis kesalahan penulisan jawaban jika dia memang telah mampu membaca, memahami masalah, memilih transformasi dan melakukan kemampuan memproses dengan benar sesuai dengan apa yang dimaksud oleh soal lalu salah dalam menuliskan jawaban karena kurangnya ketelitian. Tingkat persentase kesalahan penulisan jawaban akhir yang dilakukan peserta didik adalah sebesar 33%.

Pada penelitian ini, jenis kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh seluruh subjek penelitian. Jadi pada kesalahan penulisan jawaban hampir seluruh subjek penelitian yaitu subjek penelitian 2 (S32) dan subjek penelitian 3 (S31) melakukan kesalahan akibat jenis kesalahan sebelumnya yaitu kesalahan memahami masalah. Sedangkan ada subjek penelitian 1 (S05) melakukan kesalahan pada tahapan penulisan jawaban akhir akibat kesalahan memproses dan akibat tidak menuliskan satuan pada jawaban akhirnya. Penyebab terjadinya kesalahan penulisan jawaban akhir ini dikarenakan kurangnya ketelitian, terburu-buru sehingga peserta didik tidak memeriksa kembali jawaban yang telah dituliskan.

Solusi untuk menghindari kesalahan penulisan jawaban adalah guru hendaknya meminta peserta didik untuk mengecek kembali lembar jawabannya sebelum dikumpulkan, sehingga peserta didik tidak salah tulis pada lembar jawaban. Peserta didik juga hendaknya memastikan bahwa lembar jawabannya telah sesuai dengan apa yang dimaksudkan sebelum dikumpulkan.

### E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains menggunakan *Newman's Error Analysis* (NEA) pada materi gerak parabola adalah sebagai berikut: kesalahan memahami soal sebanyak 53%, kesalahan mentransformasikan sebanyak 35%, kesalahan keterampilan proses sebanyak 18%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebanyak 33%. (2) Penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan

soal berbasis literasi sains menggunakan *Newman's Error Analysis* (NEA) pada materi gerak parabola adalah sebagai berikut: (a) Kesalahan memahami soal, kurangnya ketelitian peserta didik pada saat menuliskan informasi penting pada soal, rendahnya pemahaman peserta didik dalam menalar dan memahami kalimat soal serta tidak terbiasa menyelesaikan soal yang membutuhkan keterampilan penafsiran dan keterampilan berpikir yang tinggi. (b) Kesalahan mentransformasikan, karena peserta didik terburu-buru dalam menuliskan rumus sehingga peserta didik menuliskan rumus dengan tidak lengkap. (c) Kesalahan keterampilan proses, karena kurangnya ketelitian dan kehati-hatian peserta didik pada saat melakukan proses perhitungan. (d) Kesalahan penulisan jawaban akhir, karena peserta didik terburu-buru dan tidak terbiasa menuliskan satuan pada akhir jawaban.

Berdasarkan kesimpulan tersebut saran yang diberikan oleh peneliti adalah diharapkan analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains pada materi gerak parabola ini dapat digunakan sebagai acuan, masukan, reverensi oleh guru agar dapat meminimalisir dan mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains khusunya pada materi gerak parabola sehingga mendapatkan solusi dalam mengatasi kesalahan-kesalahan peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi kepada peneliti yang lain untuk mengidentifikasi kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains pada materi lain dengan metode yang berbeda. Subjek penelitian yang diambil hendaknya lebih banyak agar temuan yang diperoleh akan lebih maksimal dan bervariasi.

## F. Daftar Pustaka

- Ahmad, A., Enawaty, E., & Lestari, I. (2018). Deskripsi Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XII IPA 1 di SMA Mujahidin Pontianak Pada Materi larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(5), 1–13.
- Alvina, S., Mellyzar, M., Zahara, S. R., Masrina, M., & Afrianti, S. (2022). The Influence of POGIL and MFI Models on Science Literacy and Science

- Process Skills for Junior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 1907–1915.
- Amini, S., & Yunianta, T. N. H. (2018). Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial dan Scaffolding-Nya Bagi Kelas VII SMP. *Nabla Dewantara*, 3(1), 1–28.
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto, S. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan tahapan newman beserta bentuk scaffolding yang diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40–51.
- Fatwa, I., Larosa, E., & Absa, M. (2023). Penerapan Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa TPBO SMKN 2 Depok. *Steam Engineering*, 4(2), 97–104.
- Fibonacci, A. (2020). *Literasi sains dan implementasinya dalam pembelajaran kimia*. Insan Cendekia Mandiri.
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 53–64.
- Halim, F. A., & Rasidah, N. I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman. *Matematika, AUSS: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 35–44.
- Irwan, A. P. (2020). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik ditinjau dari kemampuan menyelesaikan soal fisika di SMAN 2 Bulukumba. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(3), 17–24.
- Kompri. (2017). *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Mellyzar, M. (2021). Analysis of Understanding Chemical Bond Concepts in Students with Three-Tier Multiple Choice. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 3(1), 53–66.
- Mellyzar, M., & Muliaman, A. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Ikatan Kimia. *Lantanida Journal*, 8(1), 40–52. <https://doi.org/10.22373/lj.v8i1.642>
- Mellyzar, M., Zahara, S. R., & Alvina, S. (2022). Literasi Sains dalam Pembelajaran Sains Siswa SMP. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 5(2), 119–124.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya peningkatan literasi sains siswa melalui pembelajaran berbasis keunggulan lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24–35. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- OECD. (2018). *Organisation for Economic Cooperation and Development*

- (OECD)Database.
- Rahayuningsih, P., & Qohar, A. (2014). Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffolding-nya berdasarkan analisis kesalahan Newman pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2(2), 109–116.
- Sugiyono. (2016). *Methods of quantitative, qualitative and R & D research*. Alfabeta.
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi dan tujuan pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29–39.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). Membangun literasi sains peserta didik. Bandung, Humaniora.