

## ***Newman's Error Analysis* dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum Geometri dan Pengukuran**

**Rita Suryani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>SMP Negeri 1 Cangkringan, Sleman, Yogyakarta, Indonesia; [\\*ritasurya.journal@gmail.com](mailto:*ritasurya.journal@gmail.com)

**Abstrak.** Penelitian ini menyelidiki kesalahan siswa dalam mengerjakan soal asesmen kompetensi minimum pada materi geometri dan pengukuran menggunakan analisis kesalahan Newman; dan penyebabnya. Analisis tersebut mengidentifikasi kesalahan siswa dalam lima langkah pengerjaan, yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan proses, dan kesalahan penafsiran. Dua siswa kelas 8 Sekolah Menengah Pertama (SMP) dihadirkan untuk menjawab tiga soal dan mengikuti wawancara klinis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan pemahaman dan kesalahan penafsiran paling sering terjadi. Penyebabnya adalah kesalahan memahami beberapa kata kunci, kesalahan dalam membayangkan bangun geometri, dan kesalahan dalam menginterpretasikan hasil perhitungan ke dalam konteks nyata pada soal. Hasil penelitian ini memberi rekomendasi guru untuk mengoptimalkan pembelajaran dengan membiasakan siswa menyelesaikan soal geometri dan pengukuran bertipe literasi numerasi. Selain itu, perlu pertanyaan tuntunan dari pemahaman hingga penafsiran jawaban kembali ke konteks soal. Langkah ini diharapkan dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal asesmen kompetensi minimum.

**Kata kunci:** geometri, *Newman's error analysis*, pengukuran

**Abstract.** *This study investigated students' errors in solving minimum competency assessment items in geometry and measurement using Newman's error analysis (NEA); and the possible causes. The analysis identified students' errors across five steps: reading error, comprehension error, transformation error, process error, and encoding error. Two eighth-grade junior high school students were invited to answer three questions and participate in clinical interviews. The findings revealed that comprehension and encoding errors occurred most frequently. These errors were caused by misunderstandings of certain keywords, incorrect geometrical visualisations, and a lack of interpretation of mathematical answers in the context of real-world scenarios. The findings of this study recommend that teachers optimise learning by encouraging students to engage in solving mathematical literacy problems on geometry and measurement material. In addition, guiding questions are needed, starting from comprehending to interpreting answers back to the context of the problem. This*

*approach is expected to enhance students' competencies in addressing problems featured in the minimum competency assessment.*

**Keywords:** *geometry, Newman's error analysis, measurement*

### **Pendahuluan**

Kemampuan siswa Indonesia dalam mengerjakan matematika perlu untuk ditingkatkan. Dalam *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022*, perolehan skor matematika siswa Indonesia turun dari 379 menjadi 366. Angka tersebut berada di bawah rata-rata skor internasional (OECD, 2023). PISA adalah asesmen yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengaplikasikan matematika di berbagai situasi atau konteks (OECD, 2019). Sehingga, ranking Indonesia mengindikasikan bahwa masih banyak siswa di Indonesia yang memiliki kemampuan rendah dalam mengaplikasikan matematika pada konteks dunia nyata (*real-world context*). Kesulitan-kesulitan ini mungkin disebabkan karena belum terbiasa mengerjakan soal tipe tersebut.

Sebelumnya, kemampuan siswa Indonesia diukur menggunakan ujian nasional yang berisi soal rutin yang menekankan pada kemampuan aritmatika (Aunurrahman, 2020). Oleh karena itu, Kementerian Pendidikan Indonesia mengumumkan perubahan sistem penilaian dari ujian nasional menjadi asesmen nasional. Asesmen ini memiliki tiga instrument penilaian, yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) untuk mengukur kemampuan literasi dan numerasi, survey karakter, dan survey lingkungan belajar (Kemendikbud, 2023). Aunurrahman (2020) menjelaskan bahwa butir soal AKM diadopsi dari PISA. Sehingga, instrument soal dan konteksnya hampir sama dengan asesmen internasional tersebut.

Oleh karena soal pada AKM menyerupai PISA, maka lebih ditekankan untuk mengukur kemampuan numerasi atau dalam PISA disebut literasi matematika (OECD, 2019), yang akan menjadi fokus pada penelitian ini. Geiger et al., (2015) menyatakan bahwa kedua istilah tersebut memiliki arti yang sama. Literasi matematika atau numerasi adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan kemampuan berfikir kritis dan logis, mengaplikasikan konsep-konsep matematika, fakta, dan prosedur ke dalam berbagai macam konteks dan membuat interpretasi dari situasi matematika tersebut (OECD, 2019). Dalam menjawab tipe soal tersebut diperlukan proses matematisasi

Copyright © 2024

*Buana Matematika* :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

yang terdiri dari memahami permasalahan matematis, mengidentifikasi konsep matematika yang dibutuhkan, menterjemahkan masalah nyata ke dalam permasalahan matematis, dan menginterpretasikan jawaban (OECD, 2023).

Butir soal AKM numerasi memerlukan proses matematisasi untuk menemukan solusi. Kesalahan pada satu langkah pengerjaan mungkin akan memengaruhi langkah-langkah pengerjaan selanjutnya, sehingga perlu diidentifikasi dan dicegah. Beberapa penelitian membuktikan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam berbagai domain matematika dalam PISA, yaitu bilangan, geometri dan pengukuran, statistika dan peluang, serta aljabar (Ying et al., 2020; Rusmawati, 2021). Diantara topik-topik tersebut, kesalahan dalam pengerjaan soal geometri dan pengukuran sering terjadi dikarenakan kesulitan dalam menterjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis dan memilih rumus yang diperlukan (Sonia et al., 2023). Hal tersebut mengindikasikan adanya kemungkinan siswa kesulitan dalam mengerjakan soal geometri dan pengukuran dalam AKM.

Kesulitan-kesulitan dalam mengerjakan soal matematika dapat diidentifikasi menggunakan *Newman's error analysis* (NEA) atau metode analisis kesalahan yang dikemukakan oleh Newman. Kesalahan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika nyata dianalisis dari tahapan membaca soal hingga menarik kesimpulan (Anugrah & Kusmayadi, 2019; Prafianti & Arief, 2022). Newman meyakini bahwa siswa perlu untuk melalui beberapa tantangan untuk dapat dengan sukses menyelesaikan permasalahan matematis (Chin & Chew, 2023). Rintangan-rintangan yang dimaksud adalah membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses matematis (*process skills*), dan menafsirkan (*encoding*). Kesalahan siswa pada satu tahap akan menghambat mereka dalam menemukan jawaban yang benar (Zulyanty, 2019). Sehingga, Newman memperkenalkan NEA untuk memberikan arahan kepada guru mengenai pentingnya menemukan kesalahan siswa lebih dini sehingga bisa mencegah ataupun membantu siswa memperbaiki kesalahan tersebut. Tabel di bawah ini merupakan penjelasan mengenai tahapan-tahapan dalam NEA dan indikator kesalahan yang dikemukakan oleh beberapa peneliti (Gati & Wijaya, 2022; Wijaya et al., 2014).

**Tabel 1.** Tipe kesalahan dalam NEA dan indikator-indikatornya

Jenis kesalahan	Indikator
Kesalahan membaca ( <i>reading error</i> ): kesalahan dalam membaca soal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa mengalami kesulitan dalam membaca kata kunci atau symbol-simbol pada soal</li> </ul>
Kesalahan pemahaman ( <i>comprehension error</i> ): kesalahan dalam memahami soal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa tidak dapat memahami kata kunci tertentu</li> <li>● Siswa tidak dapat menyebutkan informasi penting pada soal</li> <li>● Siswa memiliki bayangan yang berbeda dari pada yang dimaksud soal</li> <li>● Siswa salah menginterpretasikan apa yang diminta oleh soal</li> </ul>
Kesalahan transformasi ( <i>transformation error</i> ): kesalahan dalam memodelkan permasalahan nyata ke dalam permasalahan matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa menggunakan rumus atau persamaan yang tidak relevan</li> <li>● Siswa menjawab secara langsung masalah nyata tersebut tanpa merubahnya kedalam permasalahan matematika</li> </ul>
Kesalahan kemampuan proses ( <i>process skills error</i> ): kesalahan dalam operasi hitung dan prosedur matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa melakukan kesalahan aljabar</li> <li>● Siswa melakukan kesalahan aritmatika</li> <li>● Siswa melakukan kesalahan pengukuran</li> </ul>
Kesalahan penafsiran ( <i>encoding error</i> ): kesalahan dalam mengaitkan kembali solusi dengan permasalahan kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa tidak dapat menginterpretasikan solusi matematis ke dalam konteks soal</li> <li>● Solusi yang diperoleh tidak masuk akal dalam konteks soal tertentu</li> </ul>

Indikator-indikator pada tabel di atas dapat dijadikan pedoman guru untuk mengetahui dimana letak kesalahan siswa. Dalam penelitian ini, indikator diatas akan digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal AKM domain geometri dan pengukuran.

Berbagai penelitian terkait kemampuan dan kesulitan siswa dalam mengerjakan soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2021) menganalisis hasil jawaban siswa dalam mengerjakan soal AKM dengan domain geometri dan menyimpulkan bahwa kemampuan siswa masih rendah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ali & Ni'mah (2023) membuktikan bahwa rendahnya kemampuan matematis siswa dan beberapa faktor eksternal yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan siswa menjawab soal AKM geometri. Kemampuan literasi yang rendah juga merupakan salah satu penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal AKM geometri (Hairunnisa et al., 2023). Akan tetapi, penelitian mengenai analisis kesulitan siswa dalam mengerjakan soal AKM domain geometri dan pengukuran secara mendalam berdasarkan langkah-langkah pengerjaannya belum dilakukan. Padahal ini

sangat penting untuk guru guna mengoptimalkan kemampuan siswa untuk mendapatkan hasil AKM yang tinggi.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini akan secara detail mengidentifikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal AKM pada domain geometri dan pengukuran. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui (1) pada tahapan manakah dalam NEA siswa mengalami kesalahan dalam menjawab permasalahan kontekstual terkait geometri dan pengukuran; dan (2) apa yang dapat disimpulkan dari hasil pekerjaan dan wawancara siswa mengenai kemungkinan penyebab kesulitan siswa dalam mengerjakan soal AKM geometri dan pengukuran. Dengan mengetahui secara spesifik letak kesulitan siswa, guru akan lebih mudah dalam mengarahkan dan mencari metode yang tepat untuk meningkatkan performa siswa dalam menyelesaikan soal AKM, khususnya pada domain geometri dan pengukuran.

### **Metode**

Penelitian kualitatif ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai kesalahan siswa dalam mengerjakan soal asesmen kompetensi minimum (AKM). Fokus penelitian ini terbatas pada pengerjaan soal AKM numerasi oleh dua siswa (usia 14 tahun) berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Keduanya memiliki kemampuan akademik rata-rata. Kemudian, siswa diundang untuk menjawab 3 soal AKM pada topik geometri dan pengukuran. Soal-soal tersebut diseleksi dari soal AKM yang ada di situs web Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah dimodifikasi angkanya dengan tetap memperhatikan kesesuaiannya pada konteks.

Siswa menyelesaikan pertanyaan dalam 15 menit dan diawasi oleh peneliti melalui *video conference*. Tes pertama ditujukan untuk mengidentifikasi apakah dan pada bagian manakah siswa mengalami kesulitan. Hal tersebut kemudian menjadi pertimbangan peneliti untuk memilih soal wawancara. Setelah itu, wawancara klinis (*clinical interview*) semi terstruktur mengacu pada *Newman's Error Analysis* (NEA) dilakukan bersamaan dengan siswa mengerjakan kembali soal yang sebelumnya dikerjakan. Peneliti menggunakan pertanyaan pada NEA prosedur dan pertanyaan tambahan sesuai dengan jawaban siswa. Wawancara berlangsung selama 10 sampai dengan 30 menit melalui *Microsoft Teams* dan direkam. Kemudian data dari lembar kerja siswa

Copyright © 2024

*Buana Matematika* :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

dan transkrip wawancara dianalisis dengan metode analisis tema (*thematic analysis*) untuk memungkinkan peneliti menarik kesimpulan dengan tepat.

### Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, peserta menjawab tiga soal AKM numerasi pada topik geometri dan pengukuran. Subjek menjawab soal dua kali, sebelum dan sesudah wawancara. Tes pertama mengindikasikan bahwa siswa melakukan kesalahan pada semua pertanyaan; sehingga wawancara NEA dilakukan pada soal yang sama. Kemudian pengerjaan ke dua dari wawancara dikodekan berdasarkan kategori kesalahan NEA, yaitu membaca atau *reading* (R), pemahaman atau *comprehension* (C), transformasi atau *transformation* (T), proses matematis atau *process skill* (P), dan penafsiran atau *encoding* (E). Hasil penelitian ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 2:** Kesalahan yang teridentifikasi dari jawaban siswa dan wawancara

	Pertanyaan 1	Pertanyaan 2	Pertanyaan 3
Siswa 1	T, E	P, E	C, P, E
Siswa 2	C, E	C, T	E

Tabel di atas mengindikasikan bahwa pada penelitian NEA, siswa dapat melakukan beberapa kesalahan. Peneliti membantu siswa ketika mengalami kesulitan pada langkah tertentu, seperti menjelaskan beberapa kata, tetapi tidak memberikan panduan untuk mendapatkan jawaban yang benar seperti memberitahukan rumus yang benar.

Kemudian, wawancara dilanjutkan sampai tahap akhir pada NEA, yaitu penafsiran (*encoding*). Walaupun, contohnya, siswa mengalami kesalahan transformasi, mereka dapat mencapai kesuksesan pada keterampilan proses selama tidak ada kesalahan perhitungan berdasarkan rumus yang mereka pilih.

Selain itu, tabel di atas menunjukkan bahwa tidak ada kesalahan membaca karena peserta dapat membaca dengan lancar selama wawancara. Kesalahan yang terjadi sebagian besar pada tahap pemahaman dan penafsiran, sedangkan kesalahan transformasi, dan kemampuan proses teridentifikasi dua kali. Sehingga, kesalahan membaca tidak akan dijelaskan lebih lanjut, dan pembahasan akan fokus pada empat kesalahan lainnya.

### Kesalahan Pemahaman

Kesalahan pemahaman, kode C, muncul sebanyak tiga kali dalam penelitian ini. Untuk memastikan siswa mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan, peneliti menanyakan tentang informasi penting yang tersedia dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Pada pertanyaan nomor 1, siswa diminta untuk menentukan jari-jari maksimum dari topi kerucut yang dibuat dari kertas karton berbentuk persegi panjang yang tersedia dengan ukuran 34 cm x 46 cm. Siswa 2 salah dalam mengimajinasikan bentuk kerangka topi, walaupun sudah ada keterangan gambar pada soal. Berikut adalah jawaban dari siswa tersebut.

Diketahui : 34 cm x 46 cm  
 Ditanyakan : maksimum jari-jari topi yang bisa dibuat

$$2 \cdot r^2 = s^2 - t^2$$

$$= 46^2 - 34^2$$

$$= 2092 - 1164$$

$$= 928$$

Jadi maksimum jari-jari topi yang bisa dibuat

**Gambar 1.** Kesalahan pemahaman soal nomor 1

Berdasarkan hasil wawancara, siswa tersebut dapat menjawab dengan benar informasi dan instruksi yang disediakan dalam pertanyaan. Kemudian, peneliti mengklarifikasi rumus yang ia gunakan.

Peneliti : Mengacu pada apakah "s" dan "t"?

Siswa 2 : Emm... "t" merupakan tinggi kerucut dan "s" adalah hipotenusanya.

Peneliti : Hipotenusanya? Maksudnya Panjang garis pelukis?

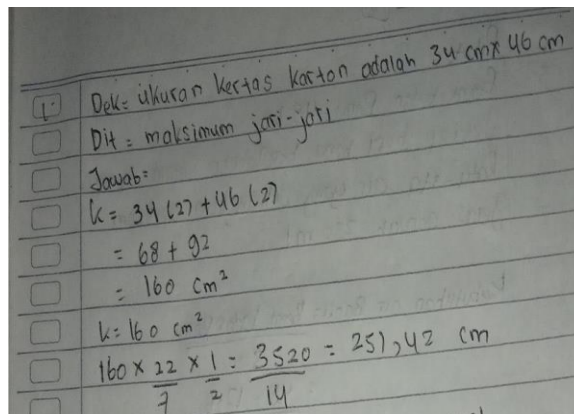
Siswa 2 : Ya, itu maksud saya.

Siswa tersebut gagal dalam membayangkan bagaimana membuat kerangka kerucut dari kertas karton berbentuk persegi panjang. Ia meyakini bahwa panjang dari persegi panjang sama dengan panjang garis pelukis kerucut. Sedangkan, lebar persegi panjang akan menjadi tinggi kerucut. Sehingga, kesalahan tersebut dikategorikan ke dalam kesalahan pemahaman (Gati & Wijaya, 2022).

Kesalahan pemahaman lainnya terjadi ketika siswa salah mengartikan kata kunci tertentu dalam pertanyaan (Gati & Wijaya, 2022). Pada pertanyaan pengukuran, pertanyaan nomor 3, siswa dimintai pendapat tentang kesesuaian slogan “minumlah 8 gelas air setiap hari” dengan seseorang yang memiliki berat badan dan aktivitas tertentu. Langkah-langkah menghitung kebutuhan air dan volume rata-rata air dalam suatu gelas telah tersedia di dalam pertanyaan. Siswa 1 tidak memahami yang dimaksud dengan “volume rata-rata” pada konteks soal ini yang kemudian dijelaskan oleh peneliti sebelum melanjutkan ke pertanyaan NEA selanjutnya. Dapat disimpulkan bahwa, ketidakpahaman tentang kata kunci tertentu dapat menghindarkan siswa dari kesuksesan di tahap pemahaman (*comprehension*).

### Kesalahan Transformasi

Kedua siswa tersebut melakukan satu kesalahan transformasi. Untuk pertanyaan nomor satu, siswa 1 menuliskan rumus yang salah untuk menemukan jari-jari maksimum topi kerucut. Siswa tersebut mencoba untuk mengingat rumus yang terkait dengan diameter dan keliling lingkaran. Akan tetapi, karena informasi yang tersedia dalam soal adalah ukuran persegi panjang, ia menganggap sama keliling lingkaran dengan keliling persegi panjang tersebut. Ia menulis rumus yang salah, walaupun ia berusaha mencari jari-jari dari rumus yang memuat diameter dan keliling. Berikut adalah hasil pekerjaan dan wawancara siswa tersebut.



**Gambar 2.** Kesalahan transformasi

Peneliti : Mengapa kamu mencari keliling persegi panjang dahulu? Apakah ada hubungan antara keliling persegi panjang dengan jari-jari kerucut?

Siswa 1 : Emm... karena... jari-jarinya berada pada sisi karton, sehingga terkait dengan keliling persegi panjang. Bukan luasnya.

Peneliti : Kemudian setelah menemukan keliling persegi panjang, rumus apa yang kamu gunakan?

Siswa 1 : Saya menggunakan rumus jari-jari dan keliling. Seingat saya, rumusnya

$$r = k \times \pi \times \frac{1}{2}$$

Saya menuliskan setengah karena jari-jari merupakan setengah dari diameter.

Begitu juga dengan siswa 2 ketika mengerjakan soal nomor 2 terkait denah rumah ideal yang memerlukan perhitungan skala, luas persegi panjang, dan keliling persegi panjang. Bukannya menghitung luas setiap ruangan untuk membangun rumah ideal dengan perkalian, ia menggunakan penjumlahan. Hal tersebut termasuk ke dalam kesalahan transformasi, karena dia menambahkan panjang dan tinggi, yang seharusnya dikalikan untuk memperoleh luas. Jawaban tersebut mengimplikasikan bahwa siswa 2 mencoba menghitung luas, karena dia tidak mengalikan panjang dan lebar dengan angka dua seperti jika akan mencari keliling. Sehingga, kesalahan transformasi umumnya terjadi karena penggunaan rumus yang tidak tepat (Gati & Wijaya, 2022).

### **Kesalahan Kemampuan Proses**

Kesalahan proses matematis dilakukan oleh siswa 1 pada pertanyaan nomor dua dan tiga, yang disebabkan oleh ketidakakuratan perhitungan. Pertanyaan nomor dua adalah tentang konteks membangun rumah yang ideal dengan diketahui ukuran ruangan dan luas lahan. Peserta didik diminta untuk menentukan apakah Pak Ali dapat membangun rumah ideal dari lahan yang tersedia dengan luas setiap ruangan yang telah ditentukan. Berdasarkan wawancara, siswa ini dapat memodelkan konteks ke dalam permasalahan matematika dan memilih rumus yang tepat. Akan tetapi, dia lupa menambahkan satu ruangan dan menggunakan satuan yang salah, walaupun jawaban akhirnya benar. Menurut Wijaya, et al. (2014), kesalahan tersebut digolongkan dalam kesalahan proses skills. Kesalahan proses pengerjaan matematika yang sering terjadi pada penyelesaian soal geometri ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ali & Ni'mah (2023).

### **Kesalahan penafsiran**

Kesalahan penafsiran sering terjadi karena siswa berhenti ketika mereka menemukan jawaban dari soal AKM. Hanya ada satu dari keenam solusi yang dikerjakan oleh kedua peserta, dihubungkan dengan konteks dunia nyata

Copyright © 2024

*Buana Matematika* :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

pada soal (lihat gambar 1 dan 2). Wawancara yang dilakukan dapat mengungkap penyebabnya.

Pewawancara : Apakah kamu biasanya menyelesaikan soal cerita seperti ini? Hanya dengan angka yang kamu peroleh?

Siswa 1 : Ya, kecuali guru memerintahkan untuk menuliskan kesimpulan.

Pewawancara : Bukankah kamu akan mendapatkan nilai bagus jika kamu menuliskan kesimpulan?

Siswa 1 : Ya, tetapi kebanyakan tes berbentuk pilihan ganda, sehingga saya tidak perlu melakukannya.

Percakapan tersebut mengindikasikan bahwa siswa jarang mengaitkan jawaban akhir dengan konteks soal karena mereka terbiasa dengan tes pilihan ganda. Penyebab lain dari kesalahan penafsiran adalah siswa menuliskan jawaban yang tidak masuk akal (Wijaya, et al., 2014). Contohnya, jari-jari maksimum dari topi kerucut adalah 928 cm, sedangkan ukuran kertas karton hanya 34 cm x 46 cm (lihat gambar 1). Kesimpulannya, tidak adanya koneksi antara hasil dan konteks dan hasil yang tidak masuk akal menyebabkan kesalahan penafsiran.

Hasil penelitian diatas menunjukkan bawa siswa mengalami banyak kesalahan pada tahapan NEA, kecuali *reading error*. Kesalahan pemahaman (*comprehension error*) sering terjadi pada siswa dikarenakan kesalahan menemukan dan memahami kata kunci. Terlebih, dalam menyelesaikan soal geometri dan pengukuran, peserta didik dituntut untuk mampu mengimajinasikan bangun apa yang akan terbentuk dan komponen-komponen seperti garis pelukis dan tinggi kerucut secara tepat. Hal ini dapat dikarenakan kurangnya kemampuan literasi siswa yang menyebabkan siswa kesulitan menghadapi soal bertipe literasi numerasi dan gagal dalam menemukan informasi penting (Hairunnisa et al., 2023).

Selain itu beberapa kesalahan juga terjadi pada tahap transformasi dan perhitungan matematis yang dikarenakan siswa lupa rumus dan ketidakakuratan dalam menghitung. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ali & Ni'mah (2023) yang mengidentifikasi bahwa rendahnya kemampuan matematis siswa dapat menjadi penyebab kegagalan mereka dalam mengerjakan soal AKM geometri. Kesalahan lain yang terjadi di semua soal adalah salah penafsiran (*encoding error*). Siswa terindikasi belum bisa mengaitkan jawaban matematika yang mereka peroleh ke dalam konteks soal. Setelah ditelusuri, mereka mengungkapkan bahwa mereka tidak terbiasa

menafsiran kembali jawaban ke dalam konteks. Dapat disimpulkan bahwa kesalahan pemahaman (*comprehension error*) dan kesalahan penafsiran (*encoding error*) menjadi masalah utama kesulitan siswa dalam mengerjakan soal AKM geometri dan pengukuran.

Dengan mengetahui kesalahan-kesalahan di atas, guru dapat melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa mengerjakan soal AKM, khususnya pada domain geometri dan pengukuran. Guna mencegah *comprehension error* guru dapat membiasakan siswa mengerjakan soal numerasi pada materi geometri dan pengukuran, serta menguatkan pemahaman siswa pada konsep terlebih dahulu. Langkah ini pada akhirnya akan membantu mereka kepada tahap selanjutnya dalam menentukan rumus yang tepat. Selain itu, membiasakan siswa dengan soal yang memuat konteks dunia nyata dapat membantu mereka menafsirkan jawaban.

### **Simpulan**

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dalam menjawab soal AKM geometri dan pengukuran, kesalahan siswa terjadi di semua tahapan dalam *Newman's error analysis* (NEA), kecuali kesalahan membaca. Kesalahan pemahaman dan penafsiran menjadi yang paling sering terjadi, sedangkan siswa melakukan lebih sedikit kesalahan pada transformasi dan proses matematis. Kesalahpahaman akan kata kunci dan gambaran tentang suatu bangun geometri teridentifikasi sebagai sumber utama dari kesalahan pemahaman. Di sisi lain, kesalahan penafsiran terjadi karena siswa tidak menginterpretasikan hasil pekerjaannya ke dalam konteks dunia nyata seperti pada soal dan terbiasa dengan soal pilihan ganda. Selain itu, siswa juga menuliskan jawaban yang tidak masuk akal di dalam konteks dunia nyata. Kesalahan transformasi dan proses matematis seringkali terjadi karena kesalahan dalam memilih rumus dan ketidakakuratan perhitungan. Secara garis besar, data tersebut mengindikasikan bahwa siswa kurang memahami model matematika dan interpretasikan dari konteks nyata dalam soal AKM geometri dan pengukuran.

Berdasarkan penelitian ini, guru direkomendasikan untuk lebih sering memberikan soal matematika model literasi numerasi serta memberikan pertanyaan yang menuntun siswa untuk memahami hingga menafsirkan jawaban yang ia peroleh. Hal ini dimaksudkan untuk melatih kemampuan pemahaman dan penafsiran siswa. Selain itu, penelitian serupa terkait analisis kesulitan siswa dalam domain AKM lainnya seperti bilangan dan aljabar perlu

Copyright © 2024

*Buana Matematika* :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

dilakukan untuk dapat mengoptimalkan kemampuan siswa menyelesaikan soal AKM.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terimakasih kepada siswa yang menjadi peserta dalam penelitian ini atas kesediaannya memberikan informasi mengenai kesulitan yang mereka hadapi dalam mengerjakan soal Asesmen Kompetensi Minimum pada materi geometri dan pengukuran.

### Daftar Pustaka

- Ali, N. N., & Ni'mah, K. (2023). Analisis kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal geometri pada asesmen kompetensi minimum-numerasi. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(2), 267–274. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/index%0AA%0ANALISIS>
- Anugrah, T. M., & Kusmayadi, T. A. (2019). An error analysis: Problem solving of the maximum and minimum derivative values with Newman's error analysis. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 9(1), 44. <https://doi.org/10.20961/jmme.v9i1.48288>
- Aunurrahman, A. (2020). Taxonomy of educational problems in support of readiness for the implementation of minimum competency assessment and character survey in elementary schools. *JETL (Journal of Education, Teaching and Learning)*, 5(2), 296. <https://doi.org/10.26737/jetl.v5i2.2145>
- Chin, H., & Chew, C. M. (2023). Cognitive diagnostic assessment with ordered multiple-choice items for word problems involving 'Time.' *Current Psychology*, 42, 17042–17061. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02965-8>
- Gati, S. P., & Wijaya, A. (2022). Jurnal Pedagogi Matematika. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 8(2), 127–133. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jpm/article/view/19624>
- Geiger, V., Goos, M., & Forgasz, H. (2015). A rich interpretation of numeracy for the 21st century: A survey of the state of the field. *ZDM*, 47(4), 531–548. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0708-1>
- Hairunnisa, F., Elvi, M., & Liana, M. (2023). Analisis literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal model AKM pada konten geometri. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 23–36. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v13i1.7923>
- Kemendikbud. (2023). *Adiksimba Asesmen Nasional* (Issue 3). Kemdikbud.

Copyright © 2024

*Buana Matematika* :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): Vol. I*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2023). Pisa 2022. In *Perfiles Educativos* (Vol. 46, Issue 183). <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2024.183.61714>
- Prafianti, R. A., & Arief, R. (2022). Analysis of student error in solving the fundamental method of counting based on Newman's theory. *Matematika Dan Pembelajaran*, 10(1), 78–89. <https://doi.org/10.33477/mp.v10i1.2846>
- Rusmawati, K. U. (2021). Analysis Of Student Learning Difficulties On Number Pattern Material Reviewed From Student Learning Independence. *Mathematics Education Journal*, 5(2), 132–144. <https://doi.org/10.22219/mej.v5i2.17089>
- Sari, D. R., Lukman, E. N., & Wahid, M. R. M. (2021). Analisis kemampuan siswa SD dalam menyelesaikan soal geometri asesmen kompetensi minimum. *Jurnal Pendidikan Guru*, 6(2), 186–190. <https://doi.org/10.6805/jurnalsekolahdasar.v6i2.1750>
- Sonia, A., Suanto, E., Kartini, K., & Maimunah, M. (2023). Analisis kesalahan siswa menurut kastolan dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi pada domain geometri. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 12(1), 34. <https://doi.org/10.30821/axiom.v12i1.15549>
- Wijaya, A., Heuvel-Panhuizen, M. van den, Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in Solving Context-Based PISA Mathematics Tasks : An Analysis of Students' Errors Let Us Know How Access to This Document Benefits You . *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555–583. <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol11/iss3/8/>
- Ying, C. L., Osman, S., Kurniati, D., Masykuri, E. S., Kumar, J. A., & Hanri, C. (2020). Difficulties that students face when learning algebraic problem-solving. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5405–5413. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081143>
- Zulyanty, M. (2019). Newman error analysis siswa madrasah dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 379–388. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.121>

## Riwayat Hidup Penulis

### Rita Suryani



Penulis merupakan guru matematika di SMP Negeri 1 Cangkringan, Sleman, Yogyakarta. Ia menyelesaikan SI prodi pendidikan matematika di Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2012-2016.