

ANALISIS JENIS KESALAHAN SISWA SMP N 1 MENGWI DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA TIPE HOTS

Kadek Novi Anggraeni^{a,*}, I Wayan Sumandya^b, I Made Surat^c

^{a,b,c}Prodi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

*e-mail: novianggraeni13@gmail.com

Abstrak. Penelitian analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian Kualitatif yang dilakukan di SMP N 1 Mengwi dengan subjek penelitian yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas IX C, IX E, dan IX H. Pada penelitian ini, data didapatkan dari tes kemampuan siswa dimana instrumen yang digunakan berupa tes uraian sebanyak 5 butir soal guna memperoleh data mengenai jenis kesalahan yang dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 5 soal yang diberikan, jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa menurut klasifikasi Newman di kelas IX SMP N 1 Mengwi dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS, antara lain: kesalahan membaca (*Reading Error*) dilakukan sebanyak 8 kali (1,7%), kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*) dilakukan sebanyak 35 kali (7,45%), kesalahan mentransformasi (*Transformation Error*) dilakukan sebanyak 42 kali (8,94%), kesalahan keterampilan proses (*Process Skills Error*) dilakukan sebanyak 109 kali (23,2%), dan kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*) dilakukan sebanyak 4 kali (0,85%).

Kata Kunci: Analisis kesalahan, Jenis Kesalahan, HOTS

PENDAHULUAN

Kehidupan umat manusia semakin hari semakin maju akan adanya sebuah teknologi, ilmu komunikasi, dan juga ilmu pengetahuan. Sama halnya dalam dunia pendidikan, segala sesuatu yang bersangkutan dengan pendidikan sudah sangat maju dan dapat di jangkau oleh semua orang dalam mencapai suatu informasi tertentu, semua orang dapat mencari informasi tentang pendidikan melalui media sosial yang sudah tersedia di seluruh penjuru dunia. Guru pada masa kini sudah tidak kesulitan dalam mencari informasi dalam berbagai hal, karena semua sudah tersedia di genggaman tangan. Semua sistem pendidikan akan selalu mengikuti perkembangan zaman, karena pendidikan bersangkutan erat dengan seseorang, dibuatnya sebuah pendidikan untuk memberikan pengetahuan pada semua orang, maka dari itu sebuah sistem pendidikan akan berubah sesuai dengan perkembangan zaman, seperti halnya dalam kurikulum, materi ajar, bahan ajar, dan penilaian yang sudah disesuaikan dengan perkembangan zaman saat ini.

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka membantu peserta didik menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, dengan demikian akan menimbulkan pemahaman dalam dirinya yang memungkinkan untuk berguna dalam kehidupan masyarakat. Pendidikan yang dimaksud disini adalah proses belajar mengajar secara formal di lembaga pendidikan, khususnya sekolah (Naelza, 2015).

Matematika adalah salah satu bidang studi yang memiliki peran yang penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dan dibuktikan pada jam pelajarannya yang lebih banyak dibandingkan pelajaran yang lainnya, serta bidang studi matematika dipelajari di seluruh tingkatan pendidikan mulai dari SD, SMP/MTS, hingga SMA/ sederajat. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan. Proses pembelajaran siswa yang cenderung lebih kepada menghafal tidak sepenuhnya berhasil dalam mewujudkan prestasi belajar siswa yang baik. Untuk

mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran matematika dapat dinilai dari keberhasilan siswa dalam memahami konsep matematika dan mengaplikasikan pemahaman tersebut dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu, diperlukan suatu tes atau ujian untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa serta kesalahan siswa dalam menjawab soal.

Dari pernyataan di atas menyebutkan matematika sangat penting peranannya untuk membentuk pola pikir yang baik sehingga dapat menghubungkan pengalaman-pengalaman dengan kreativitasnya untuk pemecahan masalah di kehidupannya juga dapat membentuk kepribadian yang baik. Dalam kurikulum 2013 dan Merdeka, mata pelajaran matematika diharapkan tidak hanya membekali siswa dengan kemampuan untuk menggunakan perhitungan atau rumus dalam mengerjakan soal tes saja akan tetapi juga mampu melibatkan kemampuan bernalar dan analitisnya dalam memecahkan masalah sehari-hari. Pemecahan masalah ini tidak semata-mata masalah yang berupa soal rutin akan tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari. Soal-soal matematika pada kurikulum 2013 dan Merdeka kebanyakan adalah soal dengan tipe *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Soal dengan tipe HOTS adalah soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi dan melibatkan proses bernalar, sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Soal-soal dengan tipe HOTS melatih siswa untuk berpikir dalam level analisis, evaluasi, dan mengkreasi.

Menurut hasil wawancara yang di lakukan peneliti terhadap beberapa guru matematika kelas IX SMP N 1 Mengwi menunjukkan bahwa kebanyakan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal uraian matematika yaitu siswa tidak membaca soal dengan baik, siswa kurang memahami konsep soal, serta salah menggunakan rumus yang ada.

Penelitian tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dapat dilakukan untuk menganalisis kesulitan siswa dalam belajar matematika agar dapat diberikan bimbingan yang tepat sehingga kemampuan siswa bertambah baik. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang analisis yang bertujuan untuk mengetahui penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita berbasis HOTS. Dengan demikian diharapkan dapat membantu memperbaiki kesalahan siswa agar dapat mengurangi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tipe HOTS. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “**Analisis Jenis Kesalahan Siswa SMP N 1 Mengwi dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe HOTS**”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Mengwi. Sekolah ini dijadikan lokasi penelitian karena sekolah ini pernah menjadi salah satu sekolah rujukan di Bali yang memiliki segudang prestasi mulai dari para guru yang berkompeten, siswa yang berprestasi dan lingkungan sekolah yang mendukung penelitian ini dengan subjek penelitian yaitu kelas IX tahun pelajaran 2022/2023 dimana akan dipilih 3 dari 11 kelas dengan mempertimbangkan nilai rata-rata matematika semester ganjil.

Data pada penelitian ini adalah data dari hasil tes, yaitu jawaban siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Tes digunakan untuk mengumpulkan data dari subjek penelitian. Tes pada penelitian ini yaitu tes uraian yang terdiri dari soal bangun ruang tipe HOTS dan selanjutnya diberikan kepada siswa untuk dikerjakan. Yang mana peneliti akan memberikannya kepada siswa kelas IX sebanyak 3 kelas. Tes ini dilakukan untuk memperoleh data/informasi mengenai kesalahan-kesalahan siswa

dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS. Analisis data dimulai dengan memahami data yang diperoleh dari tes kemudian dilanjutkan dengan reduksi data serta penyajian data.

Reduksi data dilakukan untuk menghindari penumpukan data atau informasi yang sama dari siswa. Langkah ini merupakan proses penyempurnaan data, baik dari pengurangan terhadap data yang tidak relevan maupun penambahan terhadap data yang masih kurang. Tahapan yang dilakukan adalah: Data yang sudah terkumpul berupa jawaban hasil tes siswa, kemudian dikoreksi untuk menemukan jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut. Setelah data dianalisis dan jenis kesalahannya ditemukan, kemudian dikelompokkan berdasarkan 5 jenis kesalahan menurut Newman yaitu kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), serta kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*).

Penyajian data tes siswa disajikan dengan menggunakan tabel yang dilengkapi dengan deskripsi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dikelas tersebut. Contoh tabel untuk rekapitulasi hasil tes yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Jenis Kesalahan

No	Jenis Kesalahan	Soal					Total
		S1	S2	S3	S4	S5	
1.	Kesalahan Membaca						
2.	Kesalahan Memahami Masalah						
3.	Kesalahan Transformasi						
4.	Kesalahan Keterampilan Proses						
5.	Kesalahan Penulisan Jawaban						

Keterangan:

S = Soal yang diberikan

Selanjutnya mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian mengenai analisis kesalahan siswa kelas IX ini dilaksanakan di SMP N 1 Mengwi yang melibatkan 3 kelas yaitu kelas IX C, IX E, dan IX H dengan total siswa 94 orang. Dalam menentukan jenis kesalahan siswa dalam tes, maka digunakan jenis kesalahan menurut Newman yang indikator masing-masing kesalahannya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator Jenis Kesalahan Menurut Newman

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan Membaca (<i>Reading Error</i>)	Siswa tidak dapat membaca kata, simbol, atau angka yang menjadi kata kunci dalam soal
2.	Kesalahan Memahami Masalah (<i>Comprehension Error</i>)	1) Tidak dapat memahami arti keseluruhan yang ada pada soal tersebut. 2) Tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal.

No	Jenis Kesalahan	Indikator
		3) Tidak dapat menuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
3.	Kesalahan Transformasi (<i>Transformation Error</i>)	1) Tidak dapat menentukan operasi matematika atau rangkaian operasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal tersebut dengan tepat. 2) Tidak dapat membuat model matematis dari soal yang disajikan.
4.	Kesalahan Keterampilan Proses (<i>Process Skills Error</i>)	1) Tidak mengetahui prosedur untuk menyelesaikan soal tersebut dengan tepat meskipun sudah menentukan rumus dengan benar. 2) Tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal. 3) Tidak dapat menemukan hasil akhir sesuai prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan soal.
5.	Kesalahan Penulisan Jawaban (<i>Encoding Error</i>)	1) Tidak dapat menuliskan jawaban dengan benar. 2) Tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal tersebut.

Dari hasil tes terhadap 94 siswa SMP N 1 Mengwi dapat disimpulkan jenis- jenis kesalahan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Jenis Kesalahan Siswa SMP N 1 Mengwi

No	Jenis Kesalahan	Soal					Total	Persentase
		S1	S2	S3	S4	S5		
1.	Kesalahan Membaca	0	3	2	1	2	8	1,7 %
2.	Kesalahan Memahami Masalah	21	5	1	0	8	35	7,45 %
3.	Kesalahan Transformasi	34	0	0	4	4	42	8,94 %
4.	Kesalahan Keterampilan Proses	6	25	32	3	43	109	23,2 %
5.	Kesalahan Penulisan Jawaban	4	0	0	0	0	4	0,85 %

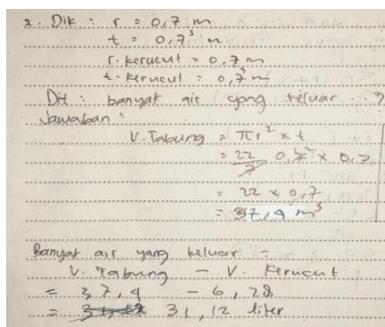
Setelah dilakukannya tes matematika kepada siswa, dari rekapitulasi jenis kesalahan dapat terlihat jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan keterampilan proses dimana untuk soal nomor 1 terdapat 6 kesalahan, soal nomor 2 terdapat 25 kesalahan, soal nomor 3 terdapat 32 kesalahan, soal nomor 4 terdapat 3 kesalahan, serta soal nomor 5 terdapat 43 kesalahan. Selanjutnya peneliti mengambil $\frac{1}{10}$ dari total siswa yang diteliti dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dimana kriteria yang ditetapkan peneliti dalam pengambilan sampel untuk analisis jenis kesalahan adalah mengerjakan minimal 3 soal dari 5 soal yang diberikan, melakukan minimal 1 kesalahan dalam menjawab soal, serta kelima jenis kesalahan menurut Newman terdapat dalam

kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa yang dipilih. Berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh peneliti dalam menentukan siswa yang diwawancara tersebut, diambil 9 siswa yaitu PD25, PD29, PD30, PD31, PD38, PD48, PD86, PD88, dan PD93.

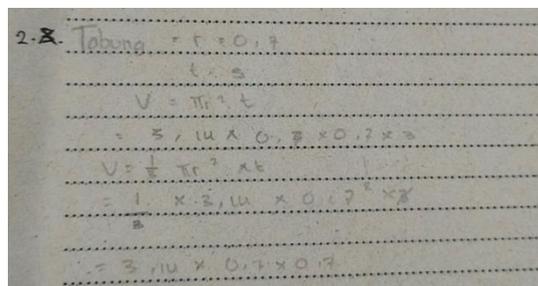
Pembahasan

1. Kesalahan Membaca (Reading Error)

Kesalahan membaca merupakan kesalahan jenis pertama dalam klasifikasi jenis kesalahan menurut Newman yang mana siswa tidak dapat membaca kata, simbol, atau angka yang menjadi kata kunci dalam soal dengan baik. Hasil penelitian mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas IX SMP N 1 Mengwi dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS terdapat 3 siswa dari 9 siswa yang dipilih untuk melakukan wawancara yang melakukan kesalahan membaca (*reading error*) yaitu PD25, PD29, dan PD30.

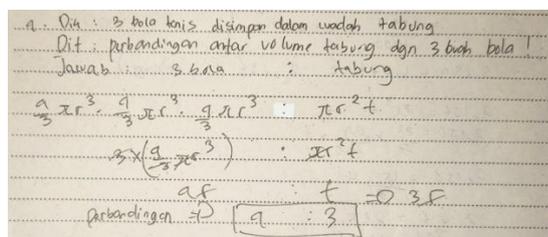


Gambar 1. LJK PD25



Gambar 2. LJK PD29

Subjek penelitian PD25 dan PD29 melakukan kesalahan membaca pada soal nomor 2 yang mana subjek PD25 salah dalam mengartikan sebuah kalimat yaitu tinggi tabung 3 kali lipat jari-jari tabung yang diartikan oleh subjek menjadi jari-jari tabung berpangkat 3 sehingga dari kesalahannya yang dilakukannya mengakibatkan subjek melakukan kesalahan-kesalahan lanjutan dimana subjek kurang tepat dalam memahami masalah yang dapat dilihat dari hasil tes subjek serta melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian soal tersebut serta subjek PD29 juga salah dalam mengartikan kalimat yaitu tinggi tabung 3 kali lipat jari-jari tabung yang diartikan oleh subjek yaitu tinggi tabung 3 sehingga dari kesalahannya membaca yang dilakukannya juga mengakibatkan subjek melakukan kesalahan-kesalahan lanjutan seperti melakukan kesalahan dalam proses perhitungan volume kerucut.



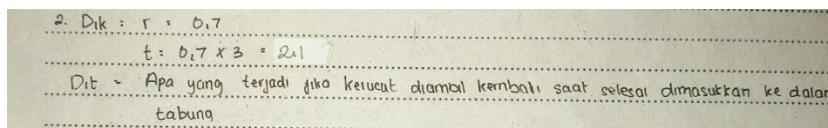
Gambar 3. LJK PD30

Subjek penelitian PD30 melakukan kesalahan membaca pada soal nomor 4 yang mana subjek PD30 salah dalam mengartikan gambar yang diberikan pada soal yaitu

tinggi tabung akan sama dengan 3 kali diameter atau 6 kali jari-jari sedangkan subjek menuliskan tinggi tabung sama dengan 3 kali jari-jari.

2. Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Error*)

Kesalahan memahami masalah merupakan kesalahan jenis kedua dalam klasifikasi jenis kesalahan menurut Newman yang mana siswa tidak dapat memahami arti keseluruhan masalah yang ada pada soal dan tidak dapat menuliskan hal-hal yang diketahui serta yang ditanyakan. Hasil penelitian mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas IX SMP N 1 Mengwi dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS terdapat 1 siswa dari 9 siswa yang dipilih untuk melakukan wawancara yang melakukan kesalahan memahami masalah (*comprehension error*) yaitu PD31.

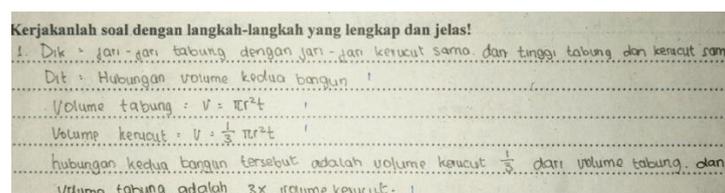


Gambar 4. LJK PD31

Subjek penelitian PD31 melakukan kesalahan memahami masalah pada soal nomor 2 yang mana subjek PD31 mampu menuliskan hal apa saja yang diketahui pada soal nomor 2 namun ia kurang tepat dalam memahami permasalahan yang ada. Subjek PD31 salah mengartikan pertanyaan yang ada dimana hal yang diminta dalam soal nomor 2 adalah tinggi air setelah kerucut dikeluarkan namun ia mengartikan sebagai hal yang terjadi jika kerucut diambil kembali saat selesai dimasukkan ke dalam tabung. Hal ini menyebabkan subjek keliru dalam proses penyelesaian soal nomor 2. Subjek PD31 mampu mentransformasikan informasi yang ada hingga didapatkan volume air sisa setelah kerucut dikeluarkan. Karena kesalahan dalam memahami permasalahan, subjek tidak mencari tinggi air yang diminta sehingga kesimpulan yang dibuat kurang tepat.

3. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

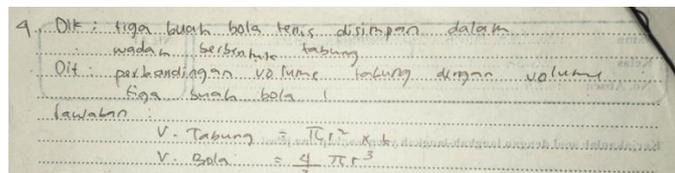
Kesalahan transformasi merupakan kesalahan jenis ketiga dalam klasifikasi jenis kesalahan menurut Newman yang mana siswa tidak dapat menentukan operasi matematika, rangkaian operasi untuk menyelesaikan permasalahan, maupun membuat model matematis dari soal tersebut dengan tepat. Hasil penelitian mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas IX SMP N 1 Mengwi dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS terdapat 8 siswa dari 9 siswa yang dipilih untuk melakukan wawancara yang melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*) yaitu PD25, PD29, PD30, PD31, PD38, PD48, PD86, dan PD93.



Gambar 5. LJK PD31

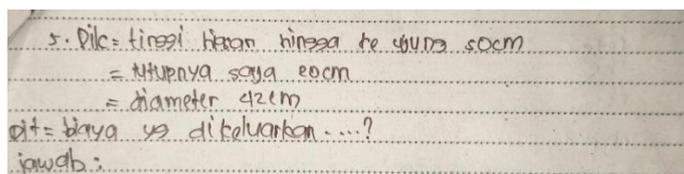
Subjek penelitian PD25, PD29, PD30, PD31, PD38, PD48, dan PD93 melakukan transformasi pada soal nomor 1 yang mana ketujuh subjek penelitian tersebut melakukan kesalahan ditahap yang sama yaitu tidak dapat konstruksi rumus volume tabung dan

kerucut ataupun salah dalam mengkonstrusinya yang mana subjek PD29, PD30, PD31, PD38, dan PD48 menuliskan rumus tabung dan kerucut yang kemudian langsung pada kesimpulan jawaban. Subjek PD25 hanya menuliskan rumus volume tabung dan kerucut dan subjek PD93 hanya menuliskan kesimpulan dari soal tersebut. Hal ini disebabkan oleh subjek yang kurang memahami cara mengkonstruksi seperti yang diminta disoal.



Gambar 6. LJK PD25

Subjek penelitian PD25 melakukan kesalahan transformasi pada soal nomor 4 yang mana subjek PD25 mampu menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan serta menuliskan rumus volume tabung dan bola yang diminta pada soal, namun subjek PD25 tidak mampu mentransformasikan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan tersebut kedalam langkah penyelesaian yang diharapkan (bentuk perbandingan).

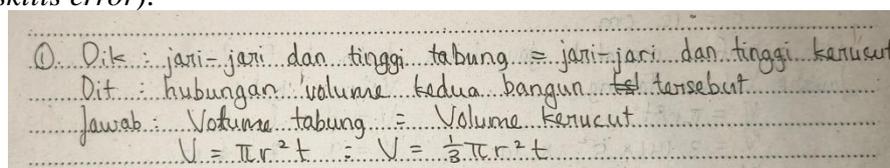


Gambar 7. LJK PD86

Subjek penelitian PD29, dan PD86 melakukan kesalahan transformasi pada soal nomor 5 yang mana subjek PD29 dan PD86 mampu memaparkan informasi yang ada dan memahami masalah yang ada pada soal tersebut namun subjek belum mampu mentransformasikan informasi tersebut ke langkah selanjutnya dalam hal ini subjek tidak dapat memaparkan langkah pengerjaan mulai dari rumus hingga total biaya keseluruhan yang diminta.

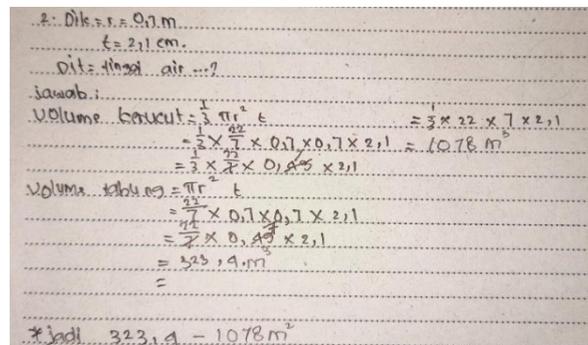
4. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Error*)

Kesalahan keterampilan proses merupakan kesalahan jenis keempat dalam klasifikasi jenis kesalahan menurut Newman yang mana siswa tidak mengetahui prosedur untuk menyelesaikan soal tersebut dengan tepat meskipun sudah menentukan rumus dengan benar, tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan, serta tidak dapat menemukan hasil akhir sesuai prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hasil penelitian mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas IX SMP N 1 Mengwi dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS semua siswa yang diwawancarai melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skills error*).



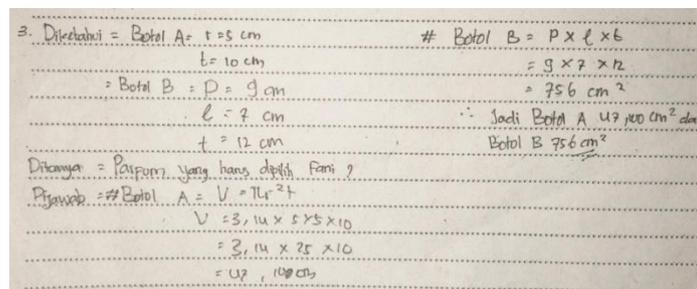
Gambar 8. LJK PD88

Subjek penelitian PD88 melakukan kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 1 yang mana subjek PD88 mampu menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan serta mentransformasikannya ke bentuk perbandingan, namun ia subjek PD88 tidak mampu menyelesaikan langkah-langkah berikutnya.



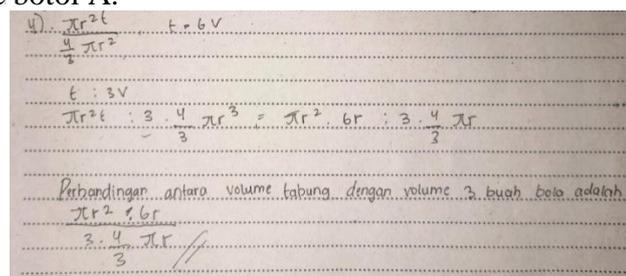
Gambar 9. LJK PD86

Subjek penelitian PD30, PD38, PD86, dan PD93 melakukan kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 2 yang mana subjek mampu memaparkan informasi yang ada pada soal dan hal yang akan dicari serta mentransformasikannya ke rumus yang digunakan, namun subjek-subjek tersebut melakukan kesalahan dalam menghitung mulai dari menghitung masing-masing volume sampai pada saat menghitung tinggi air yang diminta.



Gambar 10. LJK PD29

Subjek penelitian PD25 dan PD29 melakukan kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 3 yang mana subjek PD25 dan PD29 mampu menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tepat serta mampu mentransformasi informasi yang ada dengan langkah serta rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, namun mereka tidak mampu menyelesaikan perhitungan dengan tepat yang mana PD25 keliru dalam perhitungan kedua volume yang diminta dan PD29 keliru dalam perhitungan volume botol A.



Gambar 11. LJK PD48

Subjek penelitian PD48 dan PD93 melakukan kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 4 yang mana subjek PD48 dan PD93 mengetahui informasi apa saja yang ada pada soal dan memahami permasalahan yang ada serta mampu mentransformasikan informasi yang ada ke dalam bentuk perbandingan yang diinginkan namun kedua subjek salah dalam langkah-langkah penyelesaian. Subjek PD48 hanya mengerjakan hingga mengganti nilai tinggi tabung dengan 6 kali jari-jari bola tanpa mengerjakan langkah-langkah selanjutnya dan PD93 hanya langsung mendapatkan nilai 1 : 3 yang menyebabkan penarikan kesimpulan yang kurang tepat.

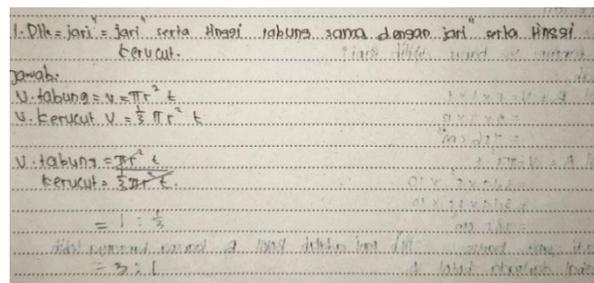
$r = 21$
 $t = 20$
 diameter = 42 cm
 Dik: tinggi bagian dari dasar ke ujung = 50 cm
 tinggi tutup kerucut = 20 cm
 cat bagian kerucut warna gold = Rp. 70.000,00/m²
 cat bagian tabung warna silver = Rp. 40.000,00/m²
 Dit: total biaya ?
 $L_p \text{ kerucut} = \pi r (r + t)$
 $= \pi \times 21 (21 + 20)$
 $= 66 \times (50)$
 $= 3300 \text{ cm} \Rightarrow 3300 \text{ m}$
 $L_p \text{ tabung} = 2\pi r (r + t)$
 $= 2 \times \pi \times 21 (21 + 20)$
 $= 42 \times \pi (51)$
 $= 13,2 \times 51$
 $= 6732 \text{ cm} \Rightarrow 6732 \text{ m}$
 Gold (kerucut) = $3300 \times 70k$
 $= \text{Rp} 231.000,00$
 Silver (tabung) = $6732 \times 40k$
 $= \text{Rp} 269.280,00$
 Biaya yg harus dikeluarkan = $231 + 269.280$
 $= \text{Rp} 500.280,00$

Gambar 12. LJK PD30

Subjek penelitian PD25, PD30, PD31, PD38, PD48, PD88, dan PD93 melakukan kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 5 yang mana ketujuh subjek mengetahui informasi apa saja yang ada pada soal, memahami permasalahan yang ada walaupun keliru dalam menuliskan bagian ditanyakan, serta mampu untuk mentransformasi informasi yang ada dengan langkah serta rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikannya, namun melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian soal tersebut. Subjek PD25 keliru dalam penulisan satuan hasil perhitungan luas permukaan serta tidak menyelesaikan perhitungan selanjutnya, subjek PD48 keliru dalam perhitungan, serta PD30, PD31, PD38, PD88, dan PD93 keliru dalam mengkonversikan satuan hasil perhitungan luas permukaan ke satuan biaya cat.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban (Encoding Error)

Kesalahan penulisan jawaban merupakan kesalahan jenis kelima dalam klasifikasi jenis kesalahan menurut Newman yang mana siswa tidak dapat menuliskan jawaban dengan benar serta tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal tersebut. Hasil penelitian mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas IX SMP N 1 Mengwi dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS 1 dari 9 siswa yang diwawancara melakukan kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*) yaitu PD86.



Gambar 13. LJK PD86

Subjek penelitian PD86 melakukan kesalahan penulisan jawaban pada soal nomor 1 yang mana subjek PD86 mampu mentransformasikan informasi yang ada ke langkah-langkah penyelesaian namun ia tidak mampu membuat kesimpulan dari jawaban yang telah dibuatnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan analisis kesalahan Newman diperoleh kesimpulan bahwa siswa melakukan kesalahan membaca (*Reading Error*) dilakukan sebanyak 8 kali dengan persentase 1,7%, kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*) dilakukan sebanyak 35 kali dengan persentase 7,45%, kesalahan mentransformasi (*Transformation Error*) dilakukan sebanyak 42 kali dengan persentase 8,94%, kesalahan keterampilan proses (*Process Skills Error*) dilakukan sebanyak 109 kali dengan persentase 23,2%, dan kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*) dilakukan sebanyak 4 kali dengan persentase 0,85%. Sedangkan bentuk-bentuk kesalahan siswa ditinjau dari prosedur analisis kesalahan Newman adalah sebagai berikut kesalahan membaca (*Reading Error*) siswa tidak dapat menafsirkan kalimat pada soal yang mereka baca dengan tepat, siswa mengalami kesalahan dalam menemukan kata kunci pada soal, serta siswa tidak membaca informasi dari gambar yang ada, kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*) siswa tidak mampu menuliskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut, kesalahan mentransformasi (*Transformation Error*) siswa tidak mampu mentransformasikan informasi yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika serta rumus yang digunakan, kesalahan keterampilan proses (*Process Skills Error*) siswa melakukan kesalahan prosedur penyelesaian, siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*) siswa kesulitan dalam menemukan hasil akhir dari soal yang diberikan, siswa kesulitan dalam menunjukkan kesimpulan dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, Lorin W dan David R. Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan asesmen Revisi Taksonomi Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Ardana, I. M. 2012. *Pembelajaran Matematika Inovatif di Sekolah*.

Aryani, I dan Maulida. 2019. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Melalui Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jurnal Serambi Ilmu. Vol. 20, No. 2.
<https://doi.org/10.32672/si.v11i2>

- Ayuningtyas dan Rahaju E. 2017. *Proses Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Materi Aljabar Siswa Smp ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*. MATHEdunesa
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v2n2.p%25p>
- Cahyono. 2018. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Integral*.
- Darjiani, N. N. Y., Meter, I. G., dan Negara, I. G. A. O. 2015. *Analisis Kesulitan-Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Dalam Implementasi Kurikulum 2013 di SD Piloting Se-Kabupaten Gianyar Tahun Pelajaran 2014 / 2015*. E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, 3(1), 1–11.
<https://doi.org/10.23887/jpgsd.v3i1.5070>
- Fitriatien, S. R. 2019. *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 4(1), 53–64.
[10.26877/jipmat.v4i1.3550](https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i1.3550)
- Jami, M. P., Murniasih, T. R., dan Yuwono, T. 2020. *Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Tahapan Newman*. Pi: Mathematics Education Journal, 3(1), 1–9.
<https://doi.org/10.21067/pmej.v3i1.3492>
- Junaedi, I. 2012. *Tipe Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Geometri Analitik Berdasar Newman's Error Analysis (NEA)*. Jurnal Kreano, Vol. 3, No.2.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v3i2.2872>
- Karnasih, Ida. 2015. *Analisis kesalahan Newman pada soal cerita matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems)*. Jurnal PARADIKMA, Vol.8, No. 1.
<https://doi.org/10.24114/paradikma.v8i1.3352>
- Kusuma Andreina, Febrika dan Maylita Hasyim. 2017. *Analisis High Order Thinking Skill (Hots) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika*. STKIP PGRI Tulungagung.
<https://doi.org/10.24853/fbc.5.1.55-64>
- Moleong, L. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, M dan D Muhtadi. 2019. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skill Ditinjau dari Gender*. JPPM. Vol. 12, No. 1.
<http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4851>
- Nugroho, R. A. 2017. *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Ditinjau dari Pemecahan Masalah Polya*.
<http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/52540>
- Renoningtyas, P. 2016. *Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah dan Bentuk Scaffolding yang diberikan*.
<http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/25268>
- Sani, RA. 2019. *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill)*. Tsmart.
- Setiawan, Fauzi. 2018. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII B SMP Pangudi Luhur Moyudan dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka cipta.

Sofri, Rizka Amalia. 2017. *Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa*. Jurnal Aksioma, Vol.8, Nomor 1. Pendidikan Matematika FKIP Universitas Peradaban Bumiayu.
<https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1505>

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suherman, E, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

Wuryanto, Hadi dan Moch. Abduh. 2022. *Mengkaji Kembali Hasil PISA sebagai Pendekatan Inovasi Pembelajaran untuk Peningkatan Kompetensi Literasi dan Numerasi*. Direktorat Guru Pendidikan Dasar.