

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Nurul Huda Tulangan pada kelas IX. Penelitian ini dilaksanakan pada 11 November 2020. Hari Selasa tanggal 3 November 2020, peneliti mengurus surat izin penelitian ke kantor administrasi STKIP PGRI Sidoarjo. Hari Rabu tanggal 4 November 2020, peneliti menyerahkan surat izin penelitian ke SMP Nurul Huda Tulangan.

Penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Model PISA Pada Konten *Space And Shape* Di SMP Nurul Huda Tuangan” ini sudah melalui proses persetujuan dari kedua dosen pembimbing skripsi yaitu Dosen Pembimbing I Achmad Dhany F, S.Pd., M.Pd. dan Dosen Pembimbing II Siti Nuriyatin, S.Pd., M.Pd. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Sebelum peneliti melaksanakan penelitian, yang pertama yakni peneliti menjalin kerja sama dengan guru matematika di SMP Nurul Huda Tulangan sebagai guru mitra. Diskusi dan penjelasan peneliti dengan guru matematika SMP Nurul Huda Tulangan dilakukan melalui kontak telepon dan melalui pesan *WhatsApp* (WA) karena sedang dalam masa pandemi. Kemudian peneliti menjelaskan tentang tujuan dan prosedur dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal model PISA konten *Space and Shape* pada level 2.

Selanjutnya peneliti meminta izin untuk melakukan penelitian pada tanggal yang telah ditentukan.

Pada tahap ini sebelum peneliti terjun langsung ke lapangan, peneliti menyiapkan instrumen berupa tiga soal model PISA konten *Space and shape* level 2 yang digunakan untuk penelitian. Soal diadopsi dari sumber-sumber yang telah ada sebelumnya. Detil soal yang digunakan dalam penelitian ini dilampirkan pada lempiran 1.

b. Tahap Pelaksanaan

Langkah selanjutnya setelah mendapat persetujuan, peneliti melaksanakan penelitian dengan melakukan tes pada subjek yang telah terpilih, yaitu tiga siswa dari kelas IX SMP Nuruk Huda Tulangan. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada 11 November 2020. Penelitian dilakukan dengan mengerjakan tiga soal model PISA yang telah disiapkan dengan waktu pengerjaan selama 60 menit. Masing-masing subjek diberi lembar kertas untuk menuliskan jawabannya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga siswa sebagai subjek. Subjek dipilih berdasarkan tingkat kemampuan siswa, yaitu masing-masing satu siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan nilai matematika siswa dan rekomendasi guru.

Pada awal pelaksanaan tes, peneliti mengingatkan agar siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh tanpa membuka buku catatan atau minta bantuan teman sehingga tes berjalan dengan lancar, aman dan terkendali. Setelah pengerjaan soal selesai, selanjutnya jawaban diteliti

dengan cermat. Berdasarkan jawaban-jawaban siswa tersebut kemudian dianalisis berdasarkan prosedur Newman. Kemudian peneliti melakukan wawancara kepada masing-masing subjek. Pertanyaan meliputi tahap-tahap penyelesaian soal yang dituliskan siswa pada jawaban yang telah dikumpulkan.

Dalam penelitian ini siswa dengan kemampuan tinggi diambil sebanyak 1 subjek, siswa dengan kemampuan sedang diambil sebanyak 1 subjek, dan siswa dengan kemampuan rendah diambil sebanyak 1 subjek. Subjek penelitian pada penelitian ini dimisalkan sebagai berikut; siswa dengan kemampuan tinggi dengan subjek penelitian SKT, siswa dengan kemampuan sedang dengan subjek penelitian SKS, dan siswa dengan kemampuan rendah dengan subjek penelitian SKR.

Tabel 4.1 Daftar Subjek Penelitian

No.	Nama (Inisial)	Dimisalkan	Keterangan
1.	FDK	SKT	Siswa dengan kemampuan tinggi
2.	DMYF	SKS	Siswa dengan kemampuan sedang
3.	MIN	SKR	Siswa dengan kemampuan rendah

c. Tahap Analisis Data

Setelah peneliti melakukan penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap analisis data. Adapaun jadwal pengambilan data dalam pelaksanaan penelitian ini yakni sebagai berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Pengambilan Data Penelitian

Tanggal	Alokasi Waktu	Kegiatan	Keterangan
11 November 2020	45 menit	Tes soal model PISA	Pengerjaan soal
	15 menit	Wawancara	Pelaksanaan wawancara

B. Hasil Penelitian

1. Analisis Kesalahan Siswa dan Faktor Penyebab Kesalahan

Setelah siswa mengerjakan soal tes yang diberikan, maka kegiatan selanjutnya adalah menganalisis jawaban tersebut untuk menentukan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan cara memadukan hasil tes dengan hasil wawancara. Data penelitian yang akan dianalisis didapatkan dari hasil tes yang telah dilaksanakan. Berikut adalah hasil analisis data untuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal model PISA konten *Space and Shape* pada level 2. Subjek penelitian pada penelitian ini dimisalkan sebagai berikut; siswa dengan kemampuan tinggi dengan subjek penelitian SKT, siswa dengan kemampuan sedang dengan subjek penelitian SKS, dan siswa dengan kemampuan rendah dengan subjek penelitian SKR. Dalam percakapan hasil wawancara, peneliti dimisalkan sebagai P.

Adapun uraian hasil analisisnya sebagai berikut:

- a. Analisis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Tinggi dalam Menyelesaikan Soal (SKT)

1. Analisis kesalahan untuk soal nomor 1 pada subjek SKT

1.) Diketahui :

* Meja 1

Tumpukan 1 = $9 \times 5 = 45$

Tumpukan 2 = $9 \times 5 = 45$

Tumpukan 3 = $7 \times 4 = 28$

* Meja 2

Tumpukan 1 = $9 \times 5 = 45$

Tumpukan 2 = $9 \times 5 - 2 = 43$

Tumpukan 3 = 20

Meja 1 = $T_1 + T_2 + T_3$
 $= 45 + 45 + 28 = 118$

Meja 2 = $T_1 + T_2 + T_3$
 $= 45 + 43 + 20 = 108$

Meja 1 + Meja 2
 $= 118 + 108$
 $= 226$

Gambar 4.1 Jawaban soal nomor 1 Siswa dengan kemampuan tinggi

Keterangan gambar:

Persegi 1: Tahap transformasi

Persegi 2: Tahap transformasi

Persegi 3: Tahap keterampilan proses

Persegi 4: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara:

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKT : Bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKT : Tidak ada

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal ini?

SKT : Terdapat dua meja kotak nasi yang ditumpuk dan disuruh menghitung berapa jumlahnya

P : Apakah jumlah kotak nasi disetiap meja sama?

SKT : Tidak sama

P : Bagaimana cara kamu mengetahuinya?

SKT : Saya hitung, saya tambah sama dikali

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKT : Sudah cukup

P : Coba jelaskan apa yang di tanya dalam soal tersebut?

SKT : Menghitung total nasi kotak yang ada di dua meja

- P : Nah coba kamu jelaskan cara kamu menghitung jumlah nasi kotak di gambar ini
- SKT : dihitung setiap tumpukan, tumpukan satu ada berapa, tumpukan dua berapa, tumpukan tiga berapa, lalu dijumlahkan
- P : Apakah proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
- SKT : Menurut saya hasil pengerjaan saya sudah benar
- P : Kenapa kamu tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir?
- SKT : Lupa, Tidak kepikiran

Dari jawaban tersebut dapat diketahui bahwa SKT pada soal nomor 1 dapat membaca dan memahami masalah dengan benar yaitu dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. SKT juga dapat mengubah permasalahan pada soal ke dalam bentuk model matematika yaitu dengan menuliskan keterangan-keterangan seperti jumlah nasi kotak disetiap susunnya, seperti pada keterangan gambar persegi 1 dan 2. SKT juga dapat menentukan rangkaian operasi hitung yang benar dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan menuliskan proses hitung yang runtut dan jelas, seperti pada keterangan gambar persegi 3. SKT juga dapat menemukan dan menuliskan jawaban akhir yang diminta dengan benar, seperti pada keterangan gambar persegi 4. Meskipun SKT tidak menuliskan beberapa keterangan seperti diketahui dan ditanya, hal itu bukan menjadi kesalahan karena tidak mempengaruhi jawaban akhir dari soal. Berdasarkan jawaban dan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa SKT tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan analisis kesalahan Newman.

2. Analisis kesalahan untuk soal nomor 2 pada subjek SKT

2.) Diketahui :

1 putaran penuh = 40 menit	1
titik : 4 titik	

Ditanya posisi John saat 30 menit ?

40 : 4 = 10	2
Jadi setiap titik berjarak	
maka :	
* Titik Q = 10 menit	
* " R = 20 menit	
* " S = 30 menit	
* " P = 40 menit / 0	

lama putarannya adalah 10 menit	3
Jika John menaikir kincir selama 30 menit maka posisi John berada di titik S	

Gambar 4.2 Jawaban soal nomor 2 Siswa dengan kemampuan tinggi

Keterangan gambar:

Persegi 1: Tahap transformasi

Persegi 2: Tahap keterampilan proses

Persegi 3: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKT : Bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKT : Tidak ada

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKT : Ada kincir bergerak konstan satu putaran waktunya 40 menit.

P : Kincirnya berbentuk apa?

SKT : Bentuknya Lingkaran

P : Dari gambar yang ada, apa saja yang bisa kamu tahu?

SKT : Ada titik P, Q, R, S. karena itu lingkaran jadi titiknya masing-masing jaraknya sama.

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKT : Sudah cukup

P : Coba jelaskan apa yang di tanyakan dalam soal tersebut?

SKT : Saat setengah jam, John berada di titik mana

P : John Mulainya dari titik mana?

SKT : Dari titik terendah, titik P

- P : Nah coba kamu jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- SKT : Saya membagi waktu dengan jumlah titik, karena jaraknya sama dan kecepatannya konstan. Lalu tinggal diurutkan saja titik setelah setiap sepuluh menit
- P : Disitu kamu menuliskan 40:4, itu angka 4 kamu dapat dari mana?
- SKT : Dari jumlah titik, kan ada 4
- P : Apakah semua proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
- SKT : Saya rasa sudah
- P : Apakah hasil perhitunganmu sudah menjawab pertanyaan tersebut?
- SKT : Sudah

Dari jawaban tersebut dapat diketahui bahwa SKT pada soal nomor 2 dapat membaca dan memahami masalah dengan benar yakni dengan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. SKT juga dapat mengubah soal ke dalam bentuk model matematika yakni dengan dapat menuliskan permasalahan seperti waktu yang ditempuh kincir untuk melewati setiap titiknya, seperti pada keterangan gambar persegi 1. SKT juga dapat menentukan rangkaian operasi hitung yang benar dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yakni dengan menuliskan langkah-langkah pengerjaan yang runtut seperti membagi waktu satu putaran penuh menjadi empat bagian waktu yang sama karena terdapat empat titik pada gambar kincir, seperti pada keterangan gambar persegi 2. SKT juga dapat menemukan dan menuliskan jawaban akhir yang diminta dengan benar, seperti pada keterangan gambar persegi 3. Berdasarkan jawaban dan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa SKT tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan analisis kesalahan Newman.

3. Analisis kesalahan untuk soal nomor 3 pada subjek SKT

3.) Diketahui :

Alas A = 24 Tinggi Δ = 13	1
-------------------------------------	---

2	Jawaban : $\sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$	3
---	--	---

Gambar 4.3 Jawaban soal nomor 3 Siswa dengan kemampuan tinggi

Keterangan gambar:

Persegi 1: Tahap transformasi

Persegi 2: Tahap keterampilan proses

Persegi 3: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKT : Bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKT : Tidak ada

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKT : Akan dibuat atap bentuknya segitiga sama kaki, alas dan sisi miring sudah diketahui tapi tingginya belum

P : Berapa panjang alasnya?

SKT : 24 meter

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKT : Sudah cukup

P : Coba jelaskan apa yang di tanyakan dalam soal tersebut?

SKT : berapa tinggi atapnya

P : Nah coba kamu jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

SKT : Pakai rumus pythagoras

P : Apakah semua proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?

SKT : Sudah

- P : Apakah hasil perhitunganmu sudah menjawab pertanyaan tersebut?
SKT : Sudah
P : Kenapa kamu tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir?
SKT : Lupa, biasanya jarang saya tulis kadang tidak ditulis

Dari jawaban diatas dapat diketahui bahwa SKT pada soal nomor 3 dapat membaca dan memahami masalah dengan benar yakni dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. SKT dapat mentransformasi masalah pada soal ke dalam model matematika yakni dengan menuliskan panjang alas dan tinggi atap, seperti pada keterangan gambar persegi 1. SKT juga dapat menentukan rangkaian operasi dengan benar dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yakni dengan menuliskan cara atau proses perhitungan dengan tepat menggunakan rumus *Phytagoras* sehingga dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan proses hitung dengan benar, seperti pada keterangan gambar persegi 2. SKT juga dapat menuliskan jawaban akhir dengan benar, seperti pada keterangan gambar persegi 3. Meskipun SKT tidak menuliskan keterangan tentang apa yang ditanyakan dalam proses pengerjaan, juga tidak menuliskan satuan panjang dengan benar seperti pada soal (tidak menuliskan satuan “m”) dan tidak menuliskan kesimpulan akhir jawaban, hal ini bukanlah termasuk dalam kesalahan karena tidak mempengaruhi jawaban akhir yang diminta. Berdasarkan jawaban dan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa SKT tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan analisis kesalahan Newman.

b. Analisis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Sedang dalam Menyelesaikan

Soal

1. Analisis kesalahan untuk soal nomor 1 pada subjek SKS

1. Meja 1 : $9 \times 9 \times 2 = 90$ Meja 2 : $9 \times 5 \times 1 = 45$
 $7 \times 4 = 28$ $9 \times 5 - 2 = 45 - 2 = 43$

2.
$$\begin{array}{r} 90 \\ 28 + \\ \hline 118 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ 20 + \\ \hline 63 \end{array}$$

total : $118 + 63 = 181$ kotak.

3.

Gambar 4.4 Jawaban soal nomor 1 Siswa dengan kemampuan sedang

Keterangan gambar:

Persegi 1: Tahap transformasi

Persegi 2: Tahap keterampilan proses

Persegi 3: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara:

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKS : Iya bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKS : Tidak ada

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKS : Ada meja di atasnya ada kotak nasi, mejanya ada dua terus disuruh hitung berapa jumlah kotak nasi semuanya

P : Apakah jumlah kotak nasi disetiap meja sama?

SKS : Tidak sama jumlahnya

P : Bagaimana cara kamu mengetahuinya?

SKS : Saya hitung dulu satu-satu tiap meja

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKS : Sudah

P : Coba jelaskan apa yang di tanya dalam soal tersebut?

SKS : Disuruh menghitung jumlah nasi kotak di atas meja

P : Nah coba kamu jelaskan cara kamu menghitung jumlah nasi kotak di gambar ini

- SKS : Saya hitung yang paling bawah, panjang dikali lebar, terus atasnya terus dijumlahkan semuanya
- P : Apakah proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
- SKS : Saya tidak tahu, mungkin benar
- P : Kenapa kamu tidak menuliskan keterangan diketahui, ditanya, dan kesimpulan jawaban akhir?
- SKS : Lupa, biasanya langsung jawaban begitu

Dari jawaban diatas dapat diketahui bahwa SKS pada soal nomor 1 dapat membaca dan memahami masalah dengan benar yakni dengan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. SKS dapat mengubah permasalahan pada soal ke dalam bentuk model matematika yaitu dengan menuliskan keterangan-keterangan seperti jumlah nasi kotak disetiap meja, seperti pada keterangan gambar persegi 1. SKS juga dapat menentukan rangkaian operasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Tapi SKS melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses karena SKS salah dalam menuliskan hasil dari operasi perhitungan yang telah dilakukan, SKS menuliskan $43+20$, dan 20 ini tidak jelas asalnya dari mana karena di tahap sebelumnya SKS menemukan perhitungan dan menemukan hasil 45 . Jadi seharusnya SKS menuliskan $45+43$ bukannya $43+20$, , seperti pada keterangan gambar persegi 2. Akibat kesalahan tersebut berdampak pada kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir juga, seperti pada keterangan gambar persegi 3. Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara tersebut SKS dikategorikan melakukan kesalahan dalam tahap Keterampilan Proses (*Processing skill*). SKS melakukan kesalahan tersebut dikarenakan faktor lupa dan siswa kurang teliti.

2. Analisis kesalahan untuk soal nomor 2 pada subjek SKS

2. $40 \text{ menit} : 1 \text{ putaran} : 360^\circ$ (1)

$\frac{1}{2} \text{ jam} : \frac{1}{2} \times 60 = 30$

$\frac{x}{360} = \frac{30}{40}$ (2)

$x = \frac{30}{40} \times 360$

$= 30 \times 9 = 270^\circ$

maka john berputar 270° (3)

Gambar 4.5 Jawaban soal nomor 2 Siswa dengan kemampuan sedang

Keterangan gambar:

Persegi 1: Tahap transformasi

Persegi 2: Tahap keterampilan proses

Persegi 3: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara:

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKS : Iya bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKS : Tidak ada, Inshaallah saya paham

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKS : John naik kincir selama 30 menit. Kincirnya berputar satu putaran waktunya 40 menit, kecepatannya konstan.

P : Kincirnya berbentuk apa?

SKS : Lingkaran

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKS : Saya rasa cukup

P : Coba jelaskan apa yang di tanya dalam soal tersebut?

SKS : Dimana posisi John setelah setengah jam

P : Lalu mengapa kamu tidak menjawab dimana posisi John setelah setengah jam?

SKS : Iya saya lupa, kurang fokus

P : John Mulainya dari titik mana?

SKS : Titik P yang paling rendah

P : Menurut kamu susah tidak cara menjawab soal ini?

- SKS : Lumayan susah
 P : Bagaimana langkah-langkah pengerjaan yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut
 SKS : Saya hitung pakai perbandingan, berputarnya berapa derajat setelah 30 menit
 P : Apakah semua proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
 SKS : Saya tidak tahu, mungkin jawaban saya benar
 P : Apakah hasil perhitunganmu sudah menjawab pertanyaan tersebut?
 SKS : Sudah
 P : kenapa kamu tidak menuliskan keterangan diketahui dan ditanya?
 SKS : Saya tidak kepikiran, langsung jawaban saja

Dari jawaban di atas dapat diketahui bahwa SKS pada soal nomor 2 dapat membaca dan memahami masalah dengan benar yakni dengan mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. SKS dapat mengubah permasalahan pada soal ke dalam bentuk model matematika yakni dengan menuliskan keterangan seperti 40 menit satu putaran berarti 360° juga menuliskan setengah jam itu sama dengan 30 menit, seperti pada keterangan gambar persegi 1. SKS juga dapat menentukan rangkaian operasi dengan benar dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yakni dengan memisalkan "x" pada titik yang akan dicari, serta dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan proses hitung yang runtut yakni dengan melewati perhitungan satu persatu dengan baik untuk memperoleh nilai "x", seperti pada keterangan gambar persegi 2. Namun pada penulisan jawaban akhir SKS tidak menuliskan hasil atau jawaban yang diminta oleh soal. SKS hanya menuliskan besar derajat yang dilewati selama 30 menit yakni 270° dan tidak menuliskan dimana letak posisi John secara tepat, seperti pada keterangan gambar persegi 3. Pada

soal nomor 2 ini SKS melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir (*Encoding*). Jadi dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa SKS melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir. SKS melakukan kesalahan tersebut karena tidak terpikirkan dan langsung menjawab.

3. Analisis kesalahan untuk soal nomor 3 pada subjek SKS

3. Pythagoras.
kuda^{xx} atap = tinggi atap

$$\sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25}$$

Gambar 4.6 Jawaban soal nomor 3 Siswa dengan kemampuan sedang

Keterangan:

Persegi 1: Tahap transformasi masalah

Persegi 2: Tahap keterampilan proses

Hasil wawancara:

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKS : Iya bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKS : Tidak ada

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKS : Pak Dono ingin membuat atap dari kayu bentuknya segitiga

P : Segitiganya segitiga apa?

SKS : Segitiga samakaki

P : Selain itu, apa lagi yang kamu ketahui dari soal ini?

SKS : Alasnya sama sisi miringnya

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKS : Sudah cukup

P : Coba jelaskan apa yang di tanya dalam soal tersebut?

SKS : Berapa tinggi kuda-kuda atap pak Dono

P : Menurut kamu susah tidak cara menjawab soal ini?

SKS : Tidak susah

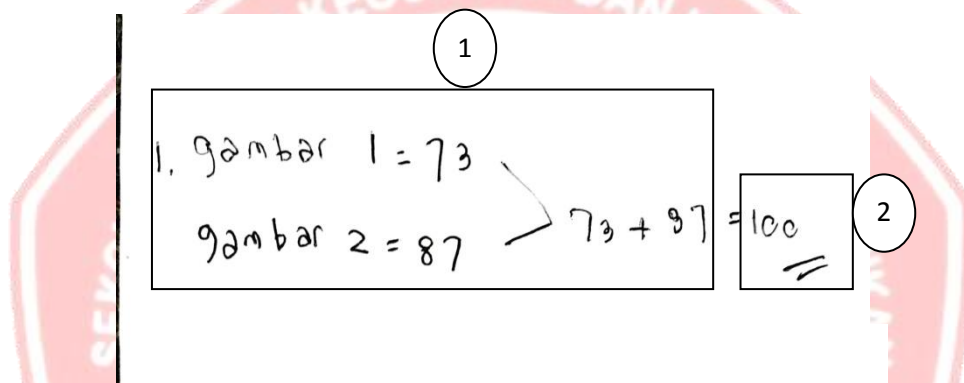
- P : Bagaimana langkah-langkah pengerjaan yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut
- SKS : Langsung menggunakan rumus pitagoras
- P : Apakah semua proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
- SKS : Sepertinya jawaban saya benar
- P : Apakah hasil perhitunganmu sudah menjawab pertanyaan tersebut?
- SKS : Sudah
- P : Kenapa kamu tidak menuliskan keterangan diketahui, ditanyan dan kesimpulan jawaban?
- SKS : Iya saya lupa soalnya buru-buru
- P : disini kamu menjawab hanya sampai $\sqrt{25}$. kenapa tidak kamu jawab berapa hasil dari $\sqrt{25}$?
- SKS : saya tidak tahu $\sqrt{25}$ itu berapa

Dari jawaban tersebut dapat diketahui bahwa SKS pada soal nomor 3 dapat membaca dan memahami masalah dengan benar yakni dengan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. SKS dapat mentransformasi masalah dari soal ke dalam model matematika dengan dapat menuliskan panjang dan tinggi ke dalam proses perhitungan, seperti pada keterangan gambar persegi 1. SKS juga dapat menentukan cara yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. SKS juga dapat menyelesaikan operasi hitung dengan benar, tapi SKS tidak menuliskan rumus yang digunakan yaitu rumus *pythagoras*, seperti pada keterangan gambar persegi 2, dan tidak menuliskan keterangan tentang apa yang diketahui dan ditanyakan dalam proses pengerjaan, SKS juga tidak menuliskan satuan panjang dengan benar seperti pada soal (tidak menuliskan satuan “m”) serta tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir. Namun hal ini tidak termasuk dalam kesalahan analisis Newman karena tidak mempengaruhi jawaban akhir yang diperoleh. Hanya saja SKS tidak

melanjutkan proses akhir hasil dari $\sqrt{25}$. Dari analisis tersebut SKS dikategorikan melakukan kesalahan dalam tahap Keterampilan Proses (*Processing skill*). Sehingga hasil jawaban yang diperoleh tidak maksimal. SKS melakukan kesalahan tersebut dikarenakan faktor siswa tidak tahu.

c. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Menurut Siswa dengan Kemampuan Rendah

1. Analisis kesalahan untuk soal nomor 1 pada subjek SKR



Gambar 4.7 Jawaban soal nomor 1 Siswa dengan kemampuan rendah

Keterangan:

Persegi 1: Tahap keterampilan proses

Persegi 2: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara:

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKR : Bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKR : Saya paham tapi tidak tahu caranya

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKR : Ada kotak nasi ditumpuk disuruh menghitung

P : Apakah jumlah kotak nasi disetiap meja sama?

SKR : Beda jumlahnya, lebih banyak di gambar kedua

P : Bagaimana cara kamu mengetahuinya?

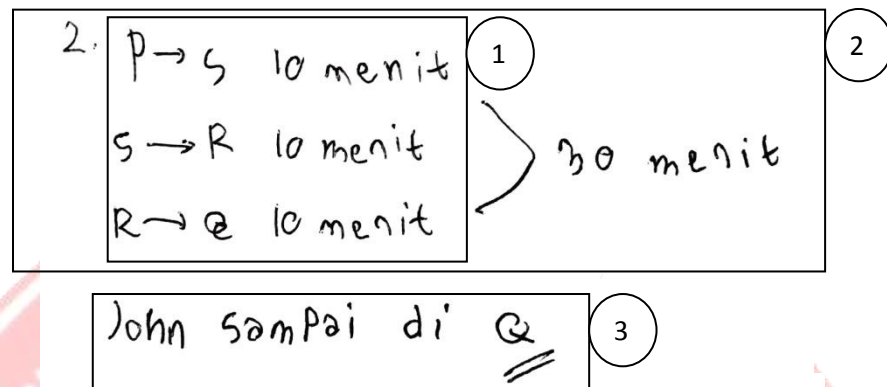
SKR : Ya sebenarnya dari gambarnya kelihatan kalo yang itu lebih banyak

- P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?
- SKR : Sudah soalnya sudah ada gambarnya
- P : Coba jelaskan apa yang di tanya dalam soal tersebut?
- SKR : Nasi kotak ada berapa
- P : Nah coba kamu jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut
- SKR : Langsung saya hitung saja kotaknya saya jumlah
- P : Okee, Apakah semua proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
- SKR : Sepertinya salah
- P : Kenapa kamu yakin kalau perhitunganmu salah?
- SKR : Soalnya saya jawabnya asal-asalan, saya malas menghitungnya kotaknya kebanyakan. Jadi pusing

Pada jawaban tersebut SKR dapat membaca soal dengan benar, SKR juga dapat memahami soal karena SKR tahu apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Namun, SKR melakukan kesalahan pada tahap transformasi masalah karena SKR tidak dapat mengubah permasalahan pada soal menjadi bentuk matematika yakni dengan langsung menuliskan hasil pada gambar pertama jumlah nasi kotak 73 dan gambar kedua jumlah nasi kotak 87, padahal SKR tidak melakukan atau menuliskan langkah-langkah tahap menghitung untuk mendapatkan hasil tersebut, seperti pada keterangan gambar persegi 1. Sehingga hasilnya pun salah, seperti pada keterangan gambar persegi 2. SKR juga melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses karena SKR tidak menuliskan keterangan diketahui, ditanya, SKR juga dalam menyelesaikan soal melewati proses-proses perhitungan yang lain. SKR juga melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir yakni dengan mendapatkan hasil yang salah.. Jadi dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa SKR melakukan kesalahan pada tahap transformasi masalah, keterampilan

proses, dan penulisan jawaban akhir. SKR melakukan kesalahan dikarenakan faktor kesengajaan dan asal menjawab karena tidak mengetahui cara yang tepat untuk menjawab soal.

2. Analisis kesalahan untuk soal nomor 2 pada subjek SKR



Gambar 4.8 Jawaban soal nomor 2 Siswa dengan kemampuan rendah

Keterangan:

Persegi 1: Tahap transformasi masalah

Persegi 2: Tahap keterampilan proses

Persegi 3: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara:

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKR : Bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKR : Bisa, saya paham

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKR : Kincir raksasa ada empat titik jaraknya sama. Kincirnya berputar waktunya 40 menit. John naik kincir dari titik P

P : Kincirnya berbentuk apa?

SKR : Lingkaran bentuknya

P : Dari mana kamu tahu kalau jarak titiknya sama?

SKR : ya saya kira-kira saja dari gambarnya soalnya lingkaran

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKR : Cukup

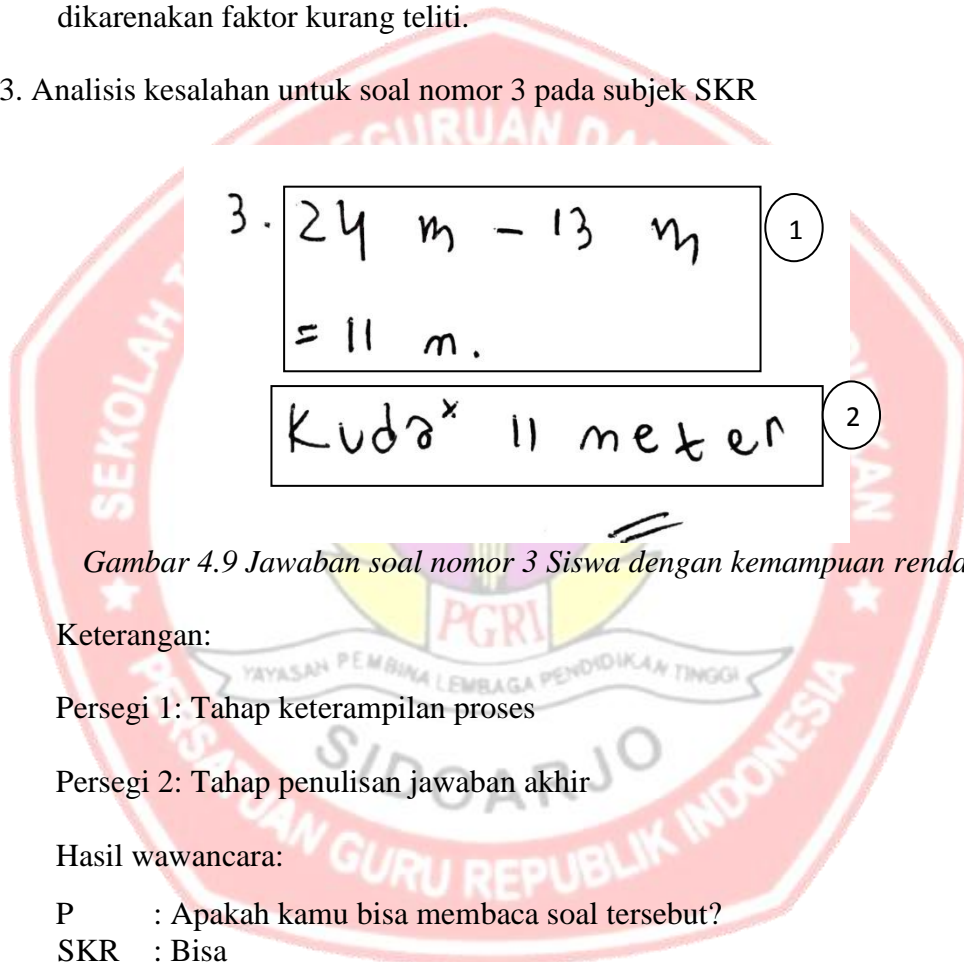
P : Coba jelaskan apa yang di tanya dalam soal tersebut?

- SKR : John sampai di titik mana selama setengah jam
 P : Nah coba kamu jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut!
 SKR : langsung kan 10 menit berarti melewati satu titik. Kalau 30 menit berarti melewati tiga titik. Berarti sampai di titik Q
 P : John mulainya dari titik mana?
 SKR : Titik ini yang di bawah, P
 P : Apakah semua proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
 SKR : Sepertinya benar
 P : Apakah hasil perhitunganmu sudah menjawab pertanyaan tersebut?
 SKR : Sudah
 P : Apakah kamu tidak sadar jika arah panah perputaran kincir ini ditunjukkan seperti pada gambar dan tidak searah jarum jam?
 SKR : Oh iya, saya tidak lihat tadi

Dari jawaban tersebut dapat diketahui bahwa SKR dapat membaca soal dengan baik. SKR mampu memahami masalah dengan baik karena SKR mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal. Namun SKR gagal dalam memahami masalah pada soal (*Comperhension*). SKR kurang teliti dalam memahami gambar sehingga menganggap kincir berputar searah jarum jam, padahal kincir berputar sesuai petunjuk dari arah panah pada gambar kincir. SKR dapat mengubah masalah pada soal dan menuliskannya dalam bentuk matematika yakni dengan menuliskan keterangan pembagian waktu disetiap perputaran kincir melewati titik-titik pada gambar, seperti pada keterangan gambar persegi 1. SKR juga dapat menentukan cara atau proses perhitungan yang dapat menyelesaikan soal yakni dengan mengetahui jarak tempuh antara titik satu dengan titik yang lain, juga mendapatkan hasil perhitungan waktu 30 menit dengan jelas, seperti pada keterangan gambar persegi 2. Namun karena kesalahan pada proses memahami soal menjadikan SKR

melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir (*Encoding*) yang seharusnya jawaban dari soal adalah titik S tapi SKR menuliskan titik Q, seperti pada keterangan gambar persegi 3. Jadi dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa SKR melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah dan penulisan jawaban akhir. SKR melakukan kesalahan dikarenakan faktor kurang teliti.

3. Analisis kesalahan untuk soal nomor 3 pada subjek SKR



Gambar 4.9 Jawaban soal nomor 3 Siswa dengan kemampuan rendah

Keterangan:

Persegi 1: Tahap keterampilan proses

Persegi 2: Tahap penulisan jawaban akhir

Hasil wawancara:

P : Apakah kamu bisa membaca soal tersebut?

SKR : Bisa

P : Adakah yang tidak kamu pahami dalam soal tersebut?

SKR : Saya paham

P : Coba jelaskan informasi apa yang diketahui dalam soal tersebut?

SKR : Pak Dono mau buat atap rumah bentuknya segitiga, lalu belum tau tingginya

P : Jadi apa saja yang diketahui?

SKR : Ya alasnya sama sisi yang miringnya saja

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal sudah cukup untuk menjawab pertanyaan?

SKR : Mungkin saja

- P : Coba jelaskan apa yang di tanya dalam soal tersebut?
 SKR : Tinggi atap kuda-kuda atap
 P : Nah coba kamu jelaskan cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut!
 SKR : Saya kurangi panjangnya sama sisi satunya, 24-13
 P : Apakah semua proses perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?
 SKR : Kayaknya Salah, soalnya saya tidak tahu caranya jadi langsung saya kurangi saja
 P : Jadi ini kamu menjawabnya dengan asal-asalan?
 SKR : Iya, karena saya tidak mengerti caranya

Dari jawaban tersebut dapat diketahui bahwa SKR dapat membaca dan memahami soal dengan baik yakni dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Namun SKR melakukan kesalahan pada tahap transformasi masalah yakni dengan tidak menuliskan apa yang diketahui pada soal menjadi bentuk matematika di lembar jawaban. SKR melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses yaitu dengan hanya langsung menuliskan $24 - 13$ tanpa keterangan yang lain seperti 24 itu panjang apa, 13 itu panjang bagian mana. SKR juga tidak dapat menentukan rumus yang benar dan sesuai untuk menyelesaikan soal, yang seharusnya menggunakan rumus *pythagoras* tapi SKR hanya langsung menyelesaikan soal dengan dikurangi saja sehingga SKR tidak melakukan proses hitung dengan benar, seperti pada gambar keterangan persegi 1. Akibat dari proses hitung yang salah, SKR juga melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir yakni dengan tidak menuliskan jawaban dengan benar. Jawaban “kuda-kuda 11 meter” bukanlah jawaban yang seharusnya, seperti pada keterangan gambar persegi 2. Jadi dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa SKR melakukan kesalahan pada tahap

transformasi masalah, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. SKR melakukan kesalahan dengan sengaja karena SKR tidak dapat menentukan rumus yang yang digunakan untuk menyelesaikan soal, sehingga SKR menjawab soal dengan jawaban asal-asalan.

C. Pembahasan

Berdasarkan data yang telah dijelaskan di atas, selanjutnya hasil penelitian tentang kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.3 Kesimpulan Analisis Data

Subjek	Nomor Soal	Kategori	Indikator	Faktor Penyebab	Simpulan
SKT	1	-	-	-	SKT tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan analisis kesalahan newman.
	2	-	-	-	
	3	-	-	-	
SKS	1	- Keterampilan proses	4	Internal : Lupa dan kurang teliti	SKS melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Hal ini disebabkan oleh faktor lupa, kurang teliti, tidak terpikirkan, langsung menjawab pada inti jawaban, dan terburu-buru
	2	- Penulisan jawaban akhir	5	Internal : Tidak terpikirkan, langsung menjawab	
	3	- Keterampilan proses	4	Internal : Lupa dan terburu-buru	

Subjek	Nomor Soal	Kategori	Indikator	Faktor Penyebab	Simpulan
SKR	1	- Transformasi masalah	3	Internal : Kesengajaan dan asal menjawab	SKR melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah/soal, transformasi masalah, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Hal ini disebabkan oleh faktor kesengajaan asal menjawab tanpa menggunakan perhitungan/rumus yang benar karena tidak mengetahui cara atau rumus yang benar untuk menyelesaikan soal, dan kurangnya ketelitian.
		- Keterampilan proses	4		
		- Penulisan jawaban akhir	5		
SKR	2	- Memahami masalah	2	Internal : Kurang teliti	SKR melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah/soal, transformasi masalah, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Hal ini disebabkan oleh faktor kesengajaan asal menjawab tanpa menggunakan perhitungan/rumus yang benar karena tidak mengetahui cara atau rumus yang benar untuk menyelesaikan soal, dan kurangnya ketelitian.
		- Penulisan jawaban akhir	5		
		- Transformasi masalah	3		
SKR	3	- Keterampilan proses	4	Internal : Kesengajaan asal menjawab	SKR melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah/soal, transformasi masalah, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Hal ini disebabkan oleh faktor kesengajaan asal menjawab tanpa menggunakan perhitungan/rumus yang benar karena tidak mengetahui cara atau rumus yang benar untuk menyelesaikan soal, dan kurangnya ketelitian.
		- Penulisan jawaban akhir	5		
		- Transformasi masalah	3		

Berdasarkan uraian analisis di atas, siswa banyak melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses (*Processing Skill*) dan penulisan jawaban akhir (*Encoding*). Dari tiga soal yang diberikan kepada tiga subjek, siswa melakukan empat kali kesalahan pada tahap keterampilan proses dan tahap penulisan jawaban akhir. Secara umum faktor penyebab kesalahan adalah rendahnya kemampuan siswa dalam mengubah masalah ke dalam model matematika, rendahnya pemahaman mengenai cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal, dan rendahnya keterampilan siswa dalam melakukan perhitungan matematis. Faktor tersebut termasuk faktor internal yang meliputi segi intelektual seperti kecerdasan, bakat, dan minat. Hal ini disebabkan karena sebagian siswa yang menjadi subjek

dalam penelitian yang dilakukan pada tahun 2020 ini menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit. Sehingga siswa melakukan kesalahan dalam proses menjawab soal model PISA yang diberikan. Hasil yang hampir serupa juga diperoleh oleh Husnah (2017) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Soal Matematika Model PISA pada Konten *Uncertainty And Data*. Dalam penelitiannya Husnah menyimpulkan bahwasanya siswa banyak melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses sebanyak 53%. Hal ini menunjukkan bahwasannya dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Husna dan penelitian ini, siswa sama-sama mengalami kesalahan pada tahap keterampilan proses.

Berdasarkan dari hasil pembahasan yang diperoleh dari penelitian ini, penelitian ini juga memiliki beberapa kelemahan, yang pertama yaitu wawancara yang dilakukan dengan metode terbuka sehingga tidak menggunakan pedoman wawancara dan hasil yang diperoleh pun tidak mendalam. Selanjutnya yang kedua yaitu pada subjek siswa dengan kemampuan tinggi (SKT) tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal model PISA prediksi level 2 pada konten *space and shape* sehingga tidak bisa dilakukan analisis kesalahan pada siswa tersebut.