



ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL ALJABAR MODEL PISA PADA KONTEN CHANGE AND RELATIONSHIP BERDASARKAN NEA (NEWMAN'S ERROR ANALYSIS)

Leni Susilawati^{1✉}, Nur Farida², Yuniar Ika Putri Pranyata³

Info Artikel

Article History:

Received April 2020

Revised May 2020

Accepted June 2020

Keywords:

Error analysis; Change and Relationship content; the NEA (Newman's Error Analysis) stage.

How to Cite:

Susilawati, L., Farida, N., & Pranyata, Y.I.P. (2020).

Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Model PISA pada Konten Change And Relationship Berdasarkan NEA (Newman's Error Analysis). *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 5 (1), halaman (8-18).

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Malang dalam menyelesaikan soal aljabar model PISA pada konten *change and relationship* berdasarkan NEA (Newman's Error Analysis). Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-B SMP Negeri 5 Malang yang berjumlah 34 peserta didik untuk menyelesaikan tes soal aljabar model PISA pada konten *Change and Relationship*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Kesalahan peserta didik dianalisis berdasarkan tahapan NEA (Newman's Error Analysis) yang terdiri dari lima tahapan kesalahan, yaitu tahap kesalahan membaca (*Reading Error*), tahap kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*), tahap kesalahan transformasi (*Transformation Error*), tahap kesalahan keterampilan proses (*Process Skill Error*) dan tahap kesalahan penulisan (*Encoding Error*). Hasil penelitian dipilih 6 subjek berdasarkan kategori acak yang diperoleh rata-rata kesalahan peserta didik terhadap tahapan NEA (Newman Error Analysis) adalah (1) kesalahan membaca (*Reading Error*) 0%, (2) kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*) 67%, (3) kesalahan transformasi (*Transformation Errors*) 33%, (4) kesalahan keterampilan proses (*Process Skill Error*) 50% dan (5) kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*) 78%. Berdasarkan hasil temuan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa peserta didik masih melakukan kesalahan pada kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*), kesalahan transformasi (*Transformation Errors*), kesalahan keterampilan proses (*Process Skill Error*) dan kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*).

Abstract

This study aims to describe the errors of eighth grade students of SMP Negeri 5 Malang in solving PISA model algebra problems on change and relationship content based on the NEA (Newman Error Error Analysis). The subjects in this study were students of class VIII-B SMP Negeri 5 Malang which amounted to 34 students to complete the PISA model algebra test on the Change and Relationship content. This type of research is a descriptive study with a qualitative approach. Learners' errors are analyzed based on the NEA (Newman, Error Analysis) stage which consists of five error stages, namely the Reading Error stage, the Comprehension Error stage, the Transformation Error stage, the Skill error stage process (Process Skill Error) and writing error stage (Encoding Error). The results of the study were chosen 6 subjects based on random categories obtained by an average error of students towards the stages of the NEA (Newman Error Analysis) are (1) reading errors (0% Reading), (2) errors of understanding problems (Comprehension Error) 67%, (3) Transformation Errors 33%, (4) Process Skill Error 50% and (5) Wrong Error Writing (Encoding Error) 78%. Based on the research findings, it can be concluded that students still make mistakes in understanding errors (Comprehension Error), transformation errors (Transformation Errors), process skill errors (Process Skill Error) and writing error answers (Encoding Error).

© 2020 Universitas Muhammadiyah Ponorogo

✉ Alamat korespondensi:

Universitas Kanjuruhan Malang^{1,2,3}

E-mail: lenisusil31@gmail.com¹

ISSN 2548-7809(Online)

ISSN 2527-6182(Print)

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (dalam Novia, dkk, 2017) dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat. Mempelajari ilmu matematika sangat penting untuk pengembangan kompetensi sebagai sarana berpikir yang sistematis, logis, kreatif, kritis, konsisten, teliti, serta dapat mengembangkan sikap gigih dalam mengembangkan masalah.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMP Negeri 5 Malang menunjukkan bahwa nilai matematika peserta didik dalam materi aljabar dikatakan masih sangat rendah dengan nilai rata-rata sebesar 58,5 dalam pengoperasian bilangan terutama pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Peserta didik hanya berfokus pada cara guru mengajar namun tidak mengetahui cara mengaplikasikan aljabar dan manfaat yang sebenarnya. Rendahnya kesalahan tersebut tidak terlepas dari proses pembelajaran di kelas. Kesalahan yang dilakukan peserta didik, penyebabnya begitu bervariasi baik karena faktor belum atau tidak dimilikinya keterampilan menyelesaikan masalah, maupun karena ketidakmampuan peserta didik memahami konsep (Nandya Puspita & Setyaningsih, 2016). Hal ini terjadi karena penguasaan materi aljabar masih belum maksimal. Akibatnya peserta didik belum terbiasa menyelesaikan soal aljabar model PISA dengan karakteristik konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu penyebab kesalahan peserta didik menunjukkan bahwa kurangnya pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam konsep matematika yang mengakibatkan terjadinya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal model PISA. Permasalahan yang dihadapi oleh guru adalah kurang tersedianya soal-soal yang didesain khusus yang sesuai dengan potensi peserta didik dan karakter peserta didik sehingga diketahui bahwa potensi peserta didik untuk memahami masalah (*Comprehension*) belum berkembang secara maksimal. Seharusnya Guru perlu diberikan sosialisasi tentang apa dan bagaimana karakteristik dan *framework* tentang soal-soal model PISA dengan cara mengembangkan dan mengadaptasikan soal aljabar untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas.

Menurut (Ahmad Nasriadi & Kemala Sari, 2017) Soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten, keempat konten tersebut meliputi: *Shape and Space, Change and Relationship, Quantity, dan Uncertainty*. Menyelesaikan soal aljabar biasanya diterapkan melalui soal model PISA pada konten *change and relationship*. Aljabar merupakan cabang penting dari matematika yang sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan abstrak bagi peserta didik karena untuk berpikir aljabar, peserta didik harus mampu memahami masalah dalam menggunakan model matematika untuk memahami dan menentukan permasalahan yang terdapat dalam soal (Nandya Puspita & Setyaningsih, 2016). Hingga saat ini keterampilan dalam menyelesaikan soal aljabar model PISA pada konten *change and relationship* masih cukup rendah.

Menurut (Budi Murtiyasa, 2015) sehubungan dengan menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal aljabar model PISA pada konten *change and relationship*, Newman mengembangkan model yang dikenal sebagai NEA (*Newman's Error Analysis*) yang terdiri dari lima kategori kesalahan yaitu membaca soal (*reading errors*), pemahaman masalah (*comprehension errors*), transformasi (*transformation errors*), keterampilan proses (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*). Hanya kategori pertama yaitu *reading errors* yang menjadi kekuatan dalam konten *change and relationship* sehingga dapat memahami dan menentukan permasalahan yang terdapat dalam soal. Nurussafa'at, dkk (2016) menyatakan bahwa kesalahan yang paling banyak dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal aljabar adalah kesalahan pada memahami masalah (*Comprehension errors*).

Berdasarkan konteks penelitian di atas, fokus penelitian ini adalah mendeskripsikan bagaimana kesalahan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Malang dalam menyelesaikan soal aljabar model PISA pada konten *change and relationship* berdasarkan NEA (*Newman's Error Analysis*). Menurut (Budi Murtiyasa, 2015), dalam penelitian terdahulu yang berjudul "Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA pada konten *Change And Relationship*" menggunakan analisis proses pemecahan masalah sesuai langkah Polya. Sedangkan, analisis yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan metode analisis kesalahan NEA (*Newman's Error Analysis*).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Pendekatan kualitatif yang dipilih dalam penelitian ini dengan tujuan agar dapat mengungkap secara lebih cermat kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal aljabar model PISA pada konten *Change and Relationship* berdasarkan NEA (*Newman's Error Analysis*). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Malang. Pemilihan sekolah tersebut dilakukan dengan alasan pengalaman peneliti sebagai guru pengganti di kelas VIII, pada saat menjadi guru pengganti ditemukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi aljabar. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-B tahun ajaran 2019/2020 pada Semester Genap dengan jumlah 34 peserta didik. Subjek yang dipilih sejumlah 6 peserta didik berdasarkan kategori acak yang terdiri 2 peserta didik kelompok atas (nilai tinggi), 2 peserta didik kelompok sedang (nilai sedang), dan 2 peserta didik kelompok bawah (nilai rendah). Penentuan kelompok berdasarkan rekapitulasi nilai hasil tes tertulis yang dilaksanakan pada saat penelitian.

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini berupa data tes tertulis yang berasal dari hasil pekerjaan peserta didik dalam menyelesaikan soal aljabar model PISA bentuk uraian dengan jumlah 3 soal pada konten *Change and Relationship*, hasil wawancara dengan peserta didik yang dipilih peneliti sebagai subjek penelitian, dan hasil catatan lapangan yang digunakan untuk mencatat semua kejadian selama proses pelaksanaan tes tertulis dan wawancara, sehingga catatan lapangan digunakan sebagai pelengkap data. Berikut adalah soal PISA yang diujikan:

Soal PISA 1

Perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 1. Justin, Samanta dan Peter bersepeda dengan ukuran ban yang berbeda.

Dalam tabel berikut adalah jarak yang di tempuh untuk banyaknya putaran ban sepeda.

Tabel 1. Jarak yang di tempuh untuk banyaknya putaran ban sepeda

Nama	Jarak tempuh dalam cm					
	1 putaran	2 putaran	3 putaran	4 putaran	5 putaran	6 putaran
Peter	96	192	288	384	480	...
Samanta	160	320	480	640	800	...
Justin	190	280	570	760	950	...

Pertanyaan 1

Jika ban sepeda Peter berputar sebanyak tiga kali, begitu juga dengan ban sepeda Justin, Berapakah selisih jarak yang ditempuh antara sepeda Justin dan sepeda Peter.

Berikan jawaban anda dalam centimeter!

Pertanyaan 2

Berapa kali putaran ban sepeda Samanta untuk menempuh jarak 1.280 cm?

Pertanyaan 3

Ban sepeda Peter memiliki keliling 96 cm. Jika perbandingan antara banyaknya putaran ban dan ketiga gir sepedanya (gir paling kecil, gir sedang dan gir besar) yaitu:

Kecil = 3 : 1

Sedang = 6 : 5

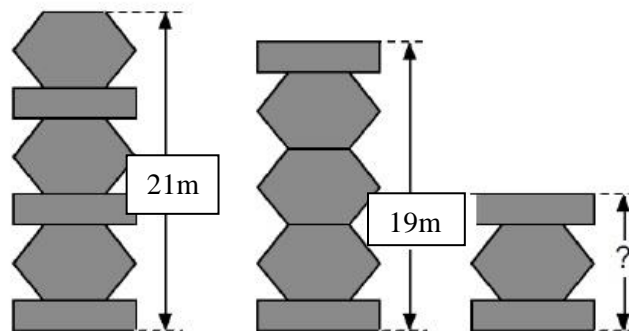
Besar = 1 : 2

Berapa kali putaran, gir sedang sepeda Peter yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 960 meter?
 Tuliskan jawaban anda!

Catatan: Kecil 3 : 1 artinya 3 kali putaran gir kecil = 1 kali putaran ban.

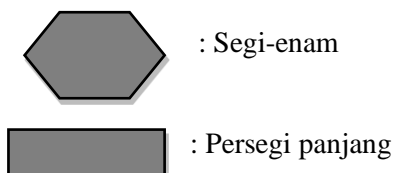
Soal PISA 2

Dibawah ini adalah 3 tower yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari dua bentuk yaitu bentuk segi-enam dan persegi panjang.



Gambar 2. Tower yang terbentuk dari segi-enam dan persegi panjang

Keterangan:

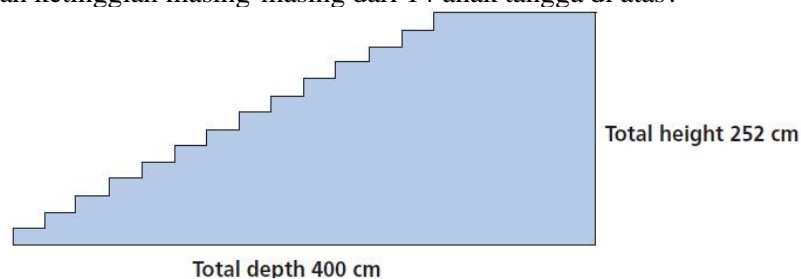


Berapa tinggi tower yang paling pendek tersebut?

Soal PISA 3

Perhatikan diagram tangga dibawah ini.

Diagram di bawah ini menggambarkan sebuah tangga dengan 14 anak tangga dan memiliki ketinggian 252 cm. Berapakah ketinggian masing-masing dari 14 anak tangga di atas?



Gambar 3. Sebuah tangga dengan 14 anak tangga

Jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik yang digunakan untuk pemeriksaan keabsahan data yaitu triangulasi (dalam Sugiyono 2019:315). Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu triangulasi teknik.

HASIL

Hasil tes tertulis peserta didik yang telah dianalisis kemudian dikelompokkan berdasarkan 3 kategori yaitu kelompok atas (nilai tinggi), kelompok sedang (nilai sedang), kelompok bawah (nilai rendah). Setelah itu, peneliti mengambil 2 subjek pada masing-masing kelompok. Pengelompokan hasil tes tertulis peserta didik tersaji sebagai berikut.

Tabel 2. Pengelompokan hasil tes tertulis

Kelompok Hasil Tes	Jumlah Peserta Didik	Kode Peserta Didik
Kelompok Atas	6	PD13, PD27, PD14, PD17, PD21, PD33
Kelompok Sedang	16	PD30, PD6, PD7, PD23, PD34, PD16, PD12, PD8, PD9, PD15, PD29, PD31, PD20, PD26, PD19, PD2

Selanjutnya, peneliti memilih 6 subjek untuk dilakukan wawancara. Berikut daftar peserta didik yang dipilih sebagai subjek wawancara.

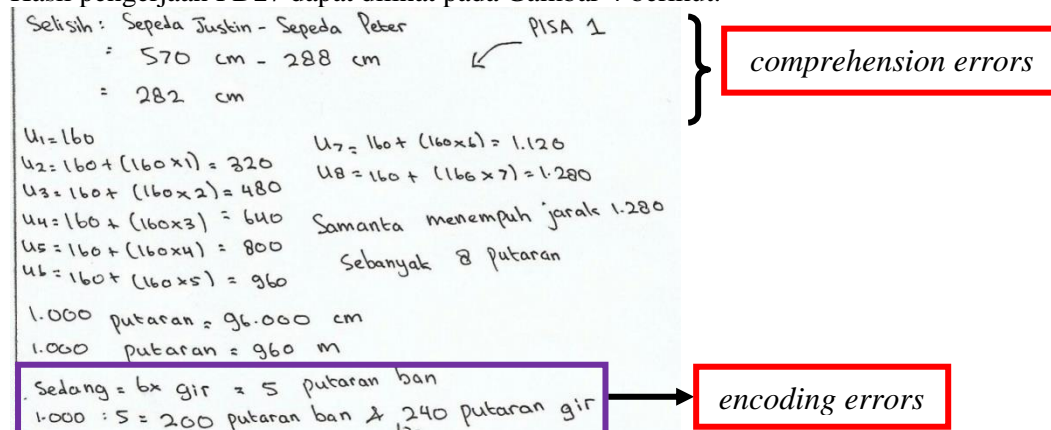
Tabel 3. Daftar Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Kelompok
1	PD13	Tinggi
2	PD27	Tinggi
3	PD12	Sedang
4	PD31	Sedang
5	PD25	Rendah
6	PD28	Rendah

1. Hasil Tes Peserta Didik

a) Subjek PD27 yang mewakili kelompok atas (nilai tinggi)

Hasil pengerjaan PD27 dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Selisih: Sepeda Justin - Sepeda Peter
 $= 570 \text{ cm} - 288 \text{ cm}$
 $= 282 \text{ cm}$

$U_1 = 160$
 $U_2 = 160 + (160 \times 1) = 320$
 $U_3 = 160 + (160 \times 2) = 480$
 $U_4 = 160 + (160 \times 3) = 640$
 $U_5 = 160 + (160 \times 4) = 800$
 $U_6 = 160 + (160 \times 5) = 960$

$U_7 = 160 + (160 \times 6) = 1.120$
 $U_8 = 160 + (160 \times 7) = 1.280$

Samanta menempuh jarak 1.280
 Sebanyak 8 putaran

1.000 putaran = 96.000 cm
 1.000 putaran = 960 m

Sedang = 6x gir = 5 putaran ban
 1.000 : 5 = 200 putaran ban & 240 putaran gir

comprehension errors (points to the first part of the work)
encoding errors (points to the final answer and unit conversion)

Gambar 4. Hasil Kerja PD27 soal PISA 1

Berdasarkan hasil tes tertulis, peneliti menganalisis bahwa PD27 dapat menyelesaikan soal PISA 1 dengan benar tetapi PD27 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah (*comprehension errors*) yaitu tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dan melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban (*encoding errors*) yaitu penulisan jawaban akhir dan tidak ada kesimpulan jawaban.

Hasil Wawancara:

- Peneliti : "Bacakan soal PISA 1!"
 PD27 : "(Membaca soal)"
 Peneliti : "Ceritakan makna dari soal tersebut!"
 PD27 : "Disuruh mencari selisih jarak tempuh, banyaknya putaran ban Samanta, dan berapa gir sepeda Peter untuk menempuh jarak 960 m."
 Peneliti : "Dari ketiga pertanyaan tersebut, bagian mana yang kamu anggap sulit?"
 PD27 : "Pertanyaan nomor 3 bu."
 Peneliti : "Apa yang membuat kamu merasa sulit?"
 PD27 : "Tidak paham sama soalnya bu"
 Peneliti : "Sebutkan apa saja yang diketahui!"
 PD27 : "Tidak ada bu"
 Peneliti : "Sebutkan apa saja yang ditanya!"
 PD27 : "Tidak ada bu"
 Peneliti : "Apa saja rumus yang kamu gunakan. Jelaskan!"
 PD27 : "Aritmatika, operasi bilangan"
 Peneliti : "Jelaskan operasi hitung yang kamu gunakan? Jelaskan!"
 PD27 : "Pengurangan, penjumlahan, perkalian dan pembagian bu"
 Peneliti : "Apakah hasil akhir dari perhitunganmu sudah dapat menjawab permasalahan pada soal tersebut?"
 PD27 : "Salah bu"
 Peneliti : "Apakah hasil akhir perhitunganmu sudah tepat?"
 PD27 : "Belum, kurang rinci, tidak dapat mengubah satuan cm ke m"
 Peneliti : "Apakah satuan yang kamu gunakan sudah tepat!"

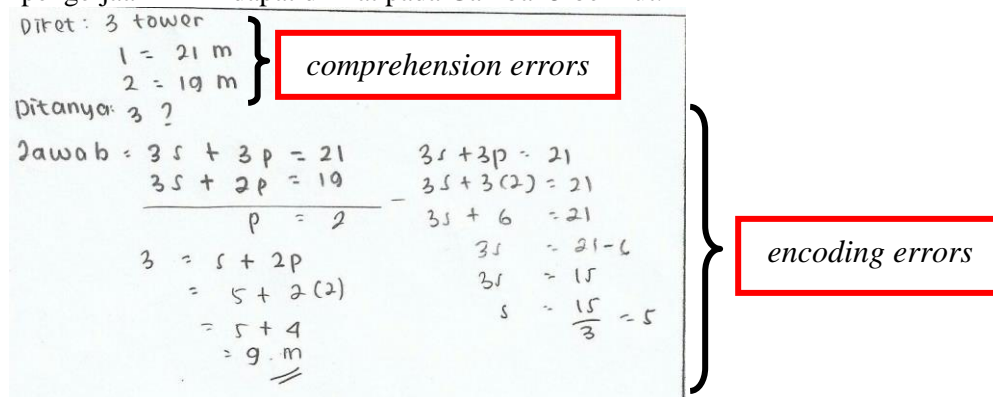
- PD27 : “Belum bu”
 Peneliti : “Apa kesimpulan yang kamu dapat dari jawabanmu!”
 PD27 : “Tidak menuliskan kesimpulan bu”
 Peneliti : “Baik, sekarang kita lanjut ke soal PISA 2”
 PD27 : “Iya bu”

Hasil Triangulasi:

Berdasarkan hasil pekerjaan PD27, hasil wawancara PD27, dan hasil catatan lapangan dilakukan proses triangulasi sumber. Pada proses triangulasi diperoleh bahwa PD27 dapat menjawab soal PISA 1 dengan benar, tetapi PD27 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah (*comprehension errors*), keterampilan proses (*process skill errors*) dan penulisan jawaban (*encoding errors*).

b) **Subjek PD12 yang mewakili kelompok sedang (nilai sedang)**

Hasil pengerjaan PD12 dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Hasil Kerja PD12 soal PISA 2

Berdasarkan hasil tes tertulis, peneliti menganalisis bahwa PD12 dapat menyelesaikan soal PISA 2 dengan benar tetapi PD12 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah (*comprehension errors*) yaitu tidak menuliskan secara rinci apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dan melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban (*encoding errors*) yaitu tidak menuliskan kesimpulan jawaban.

Hasil wawancara:

- Peneliti : “Bacakan soal PISA 2!”
 PD12 : “(Membaca soal)”
 Peneliti : “Ceritakan makna dari soal tersebut!”
 PD12 : “Disuruh mencari tinggi tower terpendek.”
 Peneliti : “Dari pertanyaan tersebut, bagian mana yang kamu anggap sulit?”
 PD12 : “Tidak ada bu.”
 Peneliti : “Sebutkan apa saja yang diketahui!”
 PD12 : “Tidak lengkap bu (Menunjukkan lembar jawaban)”
 Peneliti : “Sebutkan apa saja yang ditanya!”
 PD12 : “Tidak ada bu (Menunjukkan lembar jawaban)”
 Peneliti : “Apa saja rumus yang kamu gunakan. Jelaskan!”
 PD12 : “persamaan SPLDV”
 Peneliti : “Jelaskan operasi hitung yang kamu gunakan? Jelaskan!”
 PD12 : “Pengurangan, penjumlahan bu (Menunjukkan lembar jawaban)”
 Peneliti : “Apakah hasil akhir dari perhitunganmu sudah dapat menjawab permasalahan pada soal tersebut?”
 PD12 : “Sudah bu”
 Peneliti : “Apakah hasil akhir perhitunganmu sudah tepat!”
 PD12 : “Sudah, tetapi kurang rinci”
 Peneliti : “Apakah satuan yang kamu gunakan sudah tepat?”
 PD12 : “Sudah bu”
 Peneliti : “Apa kesimpulan yang kamu dapat dari jawabanmu!”
 PD12 : “Tidak menuliskan kesimpulan bu”
 Peneliti : “Baik, sekarang kita lanjut ke soal PISA 3”

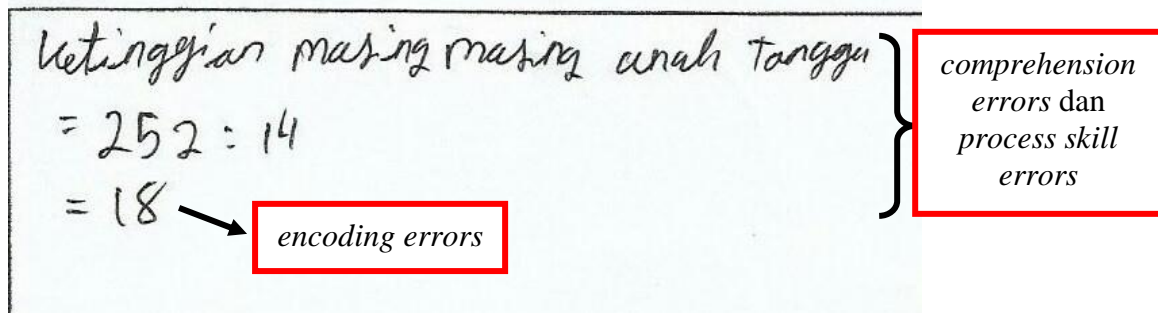
PD12 : “Iya bu”

Hasil Triangulasi:

Berdasarkan hasil pekerjaan PD12, hasil wawancara PD12, dan hasil catatan lapangan dilakukan proses triangulasi sumber. Pada proses triangulasi diperoleh bahwa PD12 dapat menyelesaikan soal PISA 2 dengan benar, tetapi PD12 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah (*comprehension errors*) dan tahap penulisan jawaban (*encoding errors*).

c) Subjek PD25 yang mewakili kelompok bawah (nilai rendah)

Hasil pengerjaan PD25 dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Hasil Kerja PD25 soal PISA 3

Berdasarkan hasil tes tertulis, peneliti menganalisis bahwa PD25 tidak dapat menyelesaikan soal PISA 3 dengan benar. PD25 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah (*comprehension errors*) yaitu tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, keterampilan proses (*process skill errors*) yaitu tidak ada keterampilan proses pengerjaan dan penulisan jawaban (*encoding errors*) yaitu tidak menuliskan kesimpulan jawaban.

Hasil wawancara:

- Peneliti : “Bacakan soal PISA 3!”
PD25 : “(Membaca soal)”
Peneliti : “Ceritakan makna dari soal tersebut!”
PD25 : “Disuruh mencari ketinggian masing-masing anak tangga.”
Peneliti : “Dari pertanyaan tersebut, bagian mana yang kamu anggap sulit?”
PD25 : “Tidak ada bu.”
Peneliti : “Sebutkan apa saja yang diketahui!”
PD25 : “Tidak ada bu”
Peneliti : “Sebutkan apa saja yang ditanya!”
PD25 : “Tidak ada bu”
Peneliti : “Apa saja rumus yang kamu gunakan. Jelaskan!”
PD25 : “(Menunjukkan lembar jawaban)”
Peneliti : “Jelaskan operasi hitung yang kamu gunakan? Jelaskan!”
PD25 : “ini bu (Menunjukkan lembar jawaban)”
Peneliti : “Apakah hasil akhir dari perhitunganmu sudah dapat menjawab permasalahan pada soal tersebut?”
PD25 : “Sudah bu”
Peneliti : “Apakah hasil akhir perhitunganmu sudah tepat!”
PD25 : “Insya-Allah sudah bu”
Peneliti : “Apakah satuan yang kamu gunakan sudah tepat!”
PD25 : “Belum bu”
Peneliti : “Apa kesimpulan yang kamu dapat dari jawabanmu!”
PD25 : “Tidak menuliskan bu”
Peneliti : “Baik, trimakasih”
PD25 : “Iya bu”

Hasil Triangulasi:

Berdasarkan hasil pekerjaan PD25, hasil wawancara PD25, dan hasil catatan lapangan dilakukan proses triangulasi sumber. Pada proses triangulasi diperoleh bahwa PD25 dapat menyelesaikan soal PISA 3 dengan benar. PD25 melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*), kesalahan dalam penulisan jawaban (*encoding errors*), dan kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*).

2. Tabel Kesalahan Peserta Didik

Berikut adalah tabel kesalahan peserta didik yang menunjukkan data hasil penelitian

Tabel 4. Kesalahan yang dilakukan subjek penelitian

Subjek Penelitian	Soal	Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan Indikator NEA (Newman's Error Analysis)				
		K1	K2	K3	K4	K5
PD13	PISA 1	√	√	×	√	√
	PISA 2	√	√	√	√	√
	PISA 3	√	√	√	√	√
PD27	PISA 1	√	×	√	×	×
	PISA 2	√	×	√	√	×
	PISA 3	√	×	√	√	√
PD12	PISA 1	√	√	×	×	×
	PISA 2	√	×	√	√	×
	PISA 3	√	×	√	√	×
PD31	PISA 1	√	√	×	√	×
	PISA 2	√	×	√	×	×
	PISA 3	√	√	√	√	×
PD25	PISA 1	√	×	×	×	×
	PISA 2	√	×	×	×	×
	PISA 3	√	×	√	×	×
PD28	PISA 1	√	×	×	×	×
	PISA 2	√	×	√	×	×
	PISA 3	√	×	√	×	×
Jumlah Kesalahan Yang Dilakukan		0	12	6	9	14
Persentase Kesalahan		0 %	67 %	33 %	50 %	78 %

Keterangan:

K1 : Kesalahan Membaca (*Reading Errors*)

K2 : Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Errors*)

K3 : Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

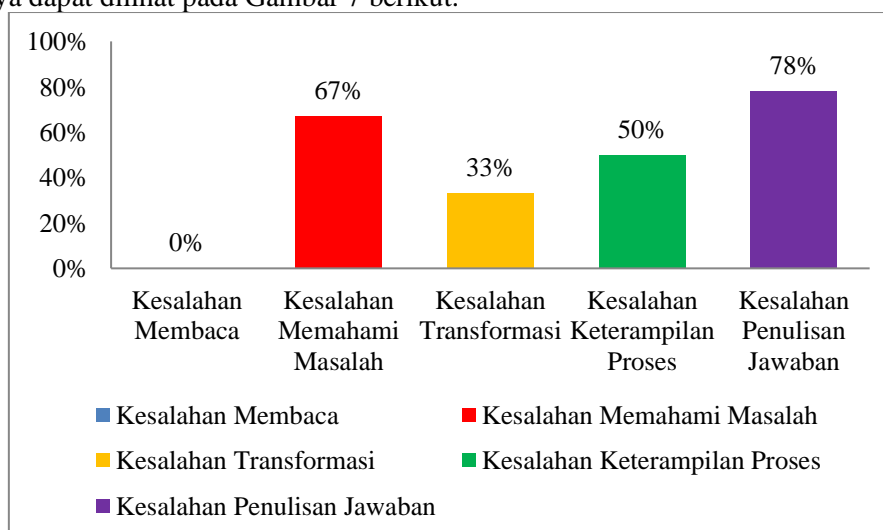
K4 : Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Errors*)

K5 : Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)

√ : Tidak Melakukan Kesalahan

×

Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Grafik Diagram Batang Persentase Kesalahan Peserta Didik

Berdasarkan data pada Tabel 4 dan Gambar 7 dapat diketahui bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik adalah kesalahan penulisan jawaban, yaitu sebesar 78%, kemudian kesalahan memahami masalah yaitu sebesar 67% dan kesalahan keterampilan proses sebesar 50%. Sedangkan untuk kesalahan membaca tidak terjadi sama sekali yaitu sebesar 0% dan kesalahan transformasi tergolong rendah sebesar 33%.

PEMBAHASAN

Tahap pertama dalam analisis kesalahan membaca (*reading errors*) tidak ada subjek penelitian yang melakukan kesalahan membaca. Kesalahan membaca dalam menyelesaikan soal memang jarang terjadi. Menurut Indahwati (2017) kesalahan membaca (*reading errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena peserta didik tidak mampu menganalisis maksud dari soal sehingga peserta didik asal dalam menjawab soal.

Tahap kedua dalam analisis kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan memahami masalah. Faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan memahami masalah adalah peserta didik tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Menurut Praktikopong dan Nakamura (Rahayuningsih 2014) menyatakan bahwa kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) disebabkan karena peserta didik tidak menuliskan keterangan-keterangan yang terdapat pada soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Yolandia (2017) yang menyatakan bahwa kesalahan-kesalahan memahami masalah terjadi karena peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui pada soal sehingga banyak peserta didik yang melakukan kesalahan.

Tahap ketiga dalam analisis kesalahan transformasi (*transformation errors*) terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan transformasi. Faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan transformasi adalah peserta didik tidak bisa memaknai rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Imam (Ekayanti 2017) yang menyatakan bahwa kesalahan transformasi (*transformation errors*) yaitu: 1) Peserta didik salah dalam menentukan strategi pemecahan masalah, 2) Salah dalam menggunakan rumus pemecahan. Sehingga, peserta didik tidak dapat menggunakan operasi hitung dengan benar.

Tahap keempat dalam analisis kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*) terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan keterampilan proses. Faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan keterampilan proses adalah peserta didik kurang teliti dalam menghitung dan tidak bisa memaknai satuan sehingga prosedur yang digunakan tidak sesuai dengan yang diminta dalam soal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Oktaviana (2017) yang menyatakan bahwa kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*) yaitu: 1) Peserta didik salah dalam perhitungan, 2) Peserta didik tidak melanjutkan prosedur penyelesaian.

Tahap kelima dalam analisis kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan penulisan jawaban. Faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan penulisan jawaban adalah peserta didik tidak menuliskan kesimpulan jawaban hasil pekerjaannya dan tidak menuliskan satuan yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Zaidy (2018) yang menyatakan bahwa kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) terjadi karena peserta didik tidak lengkap dalam menuliskan jawaban akhir, tidak sesuai dengan permintaan soal dan tidak menuliskan jawaban akhir sama sekali.

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada BAB III dan IV, maka dapat diambil kesimpulan bahwa jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan Soal Aljabar Model PISA pada konten *Change And Relationship* Berdasarkan NEA (*Newman's Error Analysis*) yaitu sebagai berikut.

- 1) Pada tahap membaca (*reading errors*) tidak ada subjek penelitian yang melakukan kesalahan membaca. Persentase kesalahan membaca dalam penelitian ini sebesar 0%.
- 2) Pada tahap memahami masalah (*comprehension errors*) terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan memahami masalah. Persentase kesalahan memahami masalah dalam penelitian ini sebesar 67%.



- 3) Pada tahap transformasi (*transformation errors*) terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan transformasi. Persentase kesalahan transformasi dalam penelitian ini sebesar 33%.
- 4) Pada tahap keterampilan (*process skill errors*) proses terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan keterampilan proses. Persentase kesalahan keterampilan proses dalam penelitian ini sebesar 50%.
- 5) Pada tahap penulisan jawaban (*encoding errors*) terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan penulisan jawaban. Persentase kesalahan penulisan jawaban dalam penelitian ini sebesar 78%.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat memberikan saran untuk menganalisis kesalahan lebih lanjut, adapun sarannya adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya memberikan contoh soal PISA terlebih dahulu, dengan tipe soal yang bervariasi, serta memberikan contoh pengerjaan.
2. Soal PISA ditambah lebih banyak lagi dengan konten yang berbeda seperti konten *Quantity, Shape and Space, Uncertainty*.
3. Menggunakan aplikasi web dalam mengerjakan soal PISA supaya dapat menganalisis kesalahan lebih luas.
4. Memberikan metode dalam memahami soal PISA yang beragam, sehingga peserta didik terbiasa dalam mengerjakan soal PISA dengan langkah-langkah yang benar.
5. Bagi peneliti selanjutnya, yaitu dalam wawancara sebaiknya dilakukan wawancara yang lebih mendalam atau intensif. Wawancara yang dimaksudkan adalah wawancara kepada seluruh peserta didik. Sehingga, dapat mengetahui secara lebih lengkap jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan analisis kesalahan NEA (*Newman's Error Analysis*)

DAFTAR RUJUKAN

- Ekayanti, A. (2017). Diagnosis Kesalahan Mahasiswa dalam Proses Pembuktian Berdasarkan Newmann Error Analysis. *Mosharafa*, 6(1), 105–116.
- Indahwati, & Rohmah. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal INOVASI*, 19(2), 1–7.
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMS 2015*, (3), 28–47.
- Nasriadi, A., & Sari, I. K. (2017). Kemampuan Siswa Memecahkan Soal Setara Pisa Konteks Pekerjaan Studi Pengembangan Soal Pisa Konten Change and Relationship. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafa*, 3(2), 223–238.
- Novia, C. E., Wahyuni, R., & Husna, N. (2017). Efektivitas Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 2(2), 78–83.
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Volume Prisma Dengan Fong's Shcematic Model for Error Analysis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Studi Kasus Siswa Kelas VIII Semester II SMP It Ibnu Abbas Klaten Tahun Ajaran 2013/2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(2), 174–187.
- Oktaviana, D. (2017). Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 5(2), 22–32.
- Puspita, Nandya, & Setyaningsih, N. (2016). Kesalahan Siswa SMP Menyelesaikan Soal Aljabar di Tinjau dari Taksonomi Solo di SMP Negeri 1 Sambu. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 1 Prosiding*, 1–7. <https://doi.org/10.1021/bi960768p>
- Rahayuningsih, P., & Qohar, A. (2014). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffolding-nya Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 2(2).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.



- Yolandia, Y. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Newmans Error Analysis (NEA) Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Awal Matematisnya pada Materi Lingkaran. *Artikel Ilmiah: Pendidikan Matematika FKIP UNJA*, 1–13.
- Zaidy, F., & Lutfianto, M. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan, 1*, 297–303.