

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MODEL PISA KONTEN *SPACE AND SHAPE*

**Siti Afifah Andarista
Achmad Dhany F, S.Pd., M.Pd
Nuriyatin, S.Pd., M.Pd**

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengetahui bagaimana kesalahan yang dilakukan siswa SMP Nurul Huda Tulangan dalam menyelesaikan soal model PISA prediksi level 2 pada konten *space and shape*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang menggambarkan objek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak. Peneliti menggunakan analisis kesalahan Newman yang terdiri dari 5 tahap, yaitu: a) Membaca masalah, b) Memahami masalah, c) Transformasi masalah, d) Keterampilan proses, e) Penulisan jawaban akhir. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 3 subjek siswa dari kelas IX, subjek dipilih berdasarkan tingkat kemampuan dalam matematika. Pada penelitian ini peneliti menggunakan 3 soal model PISA prediksi level dua pada konten *Space and shape*. Teknik pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Instrumen dari penelitian ini yaitu lembar tes yang terdiri dari 3 soal model PISA prediksi level dua pada konten *Space and shape* dan pedoman wawancara. Hasil penelitian: Dari ketiga subjek yang terpilih, siswa banyak melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian soal pada tahap keterampilan proses (*Processing skills*) dan penulisan jawaban akhir (*Encoding*). Secara umum hal ini disebabkan karena rendahnya kemampuan siswa dalam mengubah masalah ke dalam model matematika, rendahnya pemahaman dalam cara menyelesaikan soal, dan rendahnya kemampuan berhitung secara matematis.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Space And Shape, Prosedur Newman

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze and find out how the mistakes made by SMP Nurul Huda Tulangan students in solving the PISA model prediction level 2 on space and shape content. This research is a type of qualitative descriptive research that describes the object of research based on visible facts. Researchers used Newman's error analysis which consisted of 5 stages, namely: a) Reading the problem, b) Understanding the problem, c) Transforming the problem, d) Process skills, e) Writing the final answer. In this study, researchers used 3 student subjects

from class IX, the subjects were selected based on their level of ability in mathematics. In this study, the researchers used 3 questions of the second level prediction PISA model on the content of space and shape. The data collection technique is done by using test and interview methods. The instrument of this research is a test sheet consisting of 3 questions of the second level prediction PISA model on the content of space and shape and interview guidelines. Results: Of the three selected subjects, students made many mistakes in the process of solving the questions at the stage of processing skills and writing final answers (Encoding). In general, this is due to the low ability of students to convert problems into mathematical models, low understanding of how to solve problems, and low mathematical numeracy skills.

Keywords: Error Analysis, Space And Shape, Newman Procedure

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya jaman, tingkat kesulitan ilmu matematika mulai berkembang. Menurut Wijaya, dkk (2014) pada umumnya siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam memahami soal berbasis konteks kemudian mengubahnya ke dalam masalah matematika. Hal tersebut dapat menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yang berbasis konteks.

Di kompetisi internasional siswa Indonesia merasa kesulitan dalam meraih prestasi disebabkan oleh daya saing yang semakin berat. Tes yang diselenggarakan secara internasional dapat dijadikan acuan guna mengetahui sejauh mana daya saing siswa Indonesia secara global (Fatmawati dan Ekawati, 2016). Tes PISA (*The Programme for International Student Assessment*) dapat dijadikan acuan bagi siswa yang duduk di bangku SMP dengan rata-rata umur 15 tahun. *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) melakukan tes PISA setiap 3 tahun sekali yang dimulai sejak tahun 2000.

Soal PISA terdiri dari enam level yang masing-masing level memiliki pencapaian yang berbeda-beda, yaitu level 1, 2, 3, dan 4. Adapun konteks matematika dalam PISA dapat dikategorikan menjadi empat konteks (OECD, 2010) yaitu: Konteks pribadi (*personal*); Konteks pekerjaan (*occupational*); Konteks umum (*societal*); Konteks keilmuan (*scientific*). Soal PISA juga terdiri dari tiga proses, yaitu merumuskan (*Formulate*); mempekerjakan (*Employ*); menafsirkan/mengevaluasi (*Interpret/evaluate*).

Dari hasil penelitian PISA terbaru yang dirilis pada bulan desember 2019 lalu, hanya 28% siswa Indonesia yang mencapai kemahiran tingkat 2. Dalam tingkatan itu, siswa bisa mengenali dan menafsirkan tanpa adanya intruksi langsung serta mengetahui bagaimana situasi dapat direpresentasikan secara matematis dari soal. Siswa Indonesia yang menguasai kemampuan matematika tingkat tinggi (tingkat lima ke atas) hanya sebanyak 1%, sedangkan rata-rata OECD sebanyak 11% (OECD, 2019). OECD menjelaskan bahwa soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten, keempat kontentersebut meliputi : *Shape and Space* (Ruang dan bentuk), *Change and Relationship* (Perubahan dan hubungan), *Quantity* (Bilangan), dan *Uncertainty* (probabilitas dan ketidakpastian).

Menurut Muhassanah (2015), secara umum kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA konten *space and shape* tidak bisa menggunakan strategi khusus dalam memecahkan masalah. Seperti pada permasalahan geometri, kemampuan geometri siswa dapat mempengaruhi keberhasilan dalam menyelesaikan soal konten *space and shape*. Salah satu penyebab siswa mengalami kesulitan atau bahkan kesalahan dalam memecahkan soal matematika model PISA konten *space and shape* adalah keterampilan geometri yang rendah.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Novitasari (2018), hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa SMP dengan enam siswa sebagai subjek penelitian dalam menyelesaikan soal-soal berbasis PISA sebagian besar hanya mampu mencapai level 1 dan sebagian kecil lainnya hanya mampu mencapai level 2 atau level *low* pada semua konten. Namun kesalahan terbesar terdapat pada konten *space and shape*. Oleh karena itu peneliti akan meneliti tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal model PISA prediksi level 2 pada konten *space and shape* agar mengetahui secara detil dimana letak kesalahan dan kesulitan yang dialami siswa agar dapat menuntaskan masalah dan kesulitan pada level 2 pada konten *space and shape*.

Dalam penelitian kali ini peneliti akan menggunakan prosedur Newman untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PISA. Analisis kesalahan Newman merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal. Rohmah (2018) mengatakan bahwa metode Newman memiliki lima tahapan untuk menentukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu: tahapan a) membaca (*reading*) b) memahami (*comprehension*) makna suatu permasalahan, c) transformasi (*transformation*), d) keterampilan proses (*process skill*), dan e) penulisan jawaban (*encoding*).

Tabel 1. Indikator prosedur Newman

Kategori	Indikator
Membaca (Reading)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak dapat membaca kata, simbol, atau angka yang menjadi kata kunci dalam soal.
Pemahaman (Comprehension)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak dapat memahami arti keseluruhan soal meliputi yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
Transformasi (Transformation)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak dapat membuat model matematis dari soal yang disajikan.
Keterampilan proses (Process skills)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak mengetahui prosedur dan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal meskipun telah mengetahui rumus.

Penulisan jawaban (encoding)

- Siswa tidak dapat menuliskan jawaban dengan benar
-

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian Berdasarkan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Nurul Huda Tulangan dengan jumlah 3 subjek, 1 satu siswa dengan kemampuan tinggi, satu siswa dengan kemampuan sedang, satu siswa dengan kemampuan rendah. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Instrument yang digunakan dalam tes berjumlah 3 soal. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis agar mempermudah menganalisis data menggunakan prosedur Newman. Setelah tes dilaksanakan maka tahap selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek. Proses triangulasi dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan proses analisis data menggunakan prosedur newman. Kemudian setelah data terkumpul maka dilakukan penarikan kesimpulan atau verifikasi yaitu kegiatan merangkum berdasarkan semua hal yang terdapat dalam reduksi data dan penyajian data.

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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

Tabel 2. Kesimpulan Analisis Data

Subjek	Nomor Soal	Kategori	Indikator	Faktor Penyebab	Simpulan
	1	-	-	-	SKT tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan analisis kesalahan newman.
SKT	2	-	-	-	
	3	-	-	-	
SKS	1	-	Keterampilan proses 4	Lupa dan kurang teliti	SKS melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses

Subjek	Nomor Soal	Kategori	Indikator	Faktor Penyebab	Simpulan
	2	- Penulisan jawaban akhir	5	Tidak terpikirkan, langsung menjawab	dan penulisan jawaban akhir. Hal ini disebabkan oleh faktor lupa,
	3	- Keterampilan proses	4	Lupa dan terburu-buru	kurang teliti, tidak terpikirkan, langsung menjawab pada inti jawaban, dan terburu-buru
	1	- Transformasi masalah - Keterampilan proses - Penulisan jawaban akhir	3 4 5	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.
SKR	2	- Memahami masalah - Penulisan jawaban akhir	2 5	Kurang teliti	
	3	- Transformasi masalah - Keterampilan proses - Penulisan jawaban akhir	3 4 5	Kesengajaan asal menjawab	

Berdasarkan uraian analisis di atas, siswa banyak melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses (*Processng 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 Husnah 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.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kesalahan yang dilakukan siswa kelas IX SMP Nurul Huda Tulangan dalam menyelesaikan soal model PISA prediksi level 2 pada konten *Space and Shape* terdapat 4 kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi masalah, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir.

- a. Siswa dengan kemampuan tinggi berhasil menyelesaikan seluruh soal dengan baik tanpa melakukan kesalahan di setiap tahap pengerjaan dan penyelesaian soal berdasarkan prosedur Newman. Siswa dengan kemampuan tinggi telah mampu membaca dan memahami soal dengan baik, mengubah permasalahan pada soal ke dalam bentuk matematika (Transformasi), menentukan rumus atau cara yang tepat untuk digunakan menyelesaikan soal (Keterampilan proses) dan mendapatkan jawaban akhir dengan benar sesuai dengan yang ditanyakan pada soal (Penulisan jawaban akhir).
- b. Siswa dengan kemampuan sedang berhasil menyelesaikan seluruh soal meskipun tidak seluruhnya mendapatkan jawaban yang benar yang sesuai dengan apa yang ditanyakan dari soal. Dari ketiga soal yang diberikan, berdasarkan prosedur Newman, pada soal nomor 1 siswa melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses. Pada soal nomor 2 siswa melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir. Pada soal no 3 siswa melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses.
- c. Siswa dengan kemampuan rendah berhasil menyelesaikan seluruh soal meskipun tidak seluruhnya mendapatkan jawaban yang benar dan yang sesuai dengan apa yang ditanyakan dari soal. Dari ketiga soal yang diberikan, berdasarkan prosedur Newman, pada soal nomor 1 siswa melakukan kesalahan pada tahap transformasi masalah, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Pada soal nomor 2 siswa melakukan kesalahan pada tahap memahami

masalah dan penulisan jawaban akhir. Pada soal nomor 3 siswa melakukan kesalahan pada tahap transformasi masalah, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatmawati & Ekawati. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Memecahkan Soal Matematika Model PISA Konten Uncertainty And Data*.
- Muhassanah, N. A. (2015). *Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele (Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014)*.
- Novitasari, E. D., Murtiyasa, B., Kom, M., Setyaningsih, N., & Utama, M. P. (2018). *Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal PISA Konten Change and Relationships pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Puhpelem*. Doctoral dissertation. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- OECD (2010). *Draft PISA 2012 Assessment Framework*. Diakses 12 September 2019, dari <http://www.oecd.org/dataoecd/61/15/46241909>.
- OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing
- Rohmah, M. (2018). *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Tahapan Newman Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Doctoral dissertation. Universitas Lampung.
- Wijaya, A. A., & Masriyah. (2013). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. MATH Edunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 2(1)*. Diakses 04 Desember 2019, dari <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1453/baca-artikel>.
- Wulandari, T. C. (2016). *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Newman Ditinjau Dari Gender. Semnas SENASTEK Unikama 2019, 2*.