

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal PISA

Nurul Fathimah Zahro¹, Haerudin²

^{1,2}Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang, INDONESIA
Korespondensi : ✉ 1810631050061@student.unsika.ac.id

Article Info

Article History
Received : 17-02-2022
Revised : 04-03-2022
Accepted : 09-03-2022

Keywords:

Analysis mathematical problem solving skills; mathematical problem solving skills; PISA

Abstract

Penelitian ini mengimplementasikan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA. 6 peserta didik berusia 15 tahun yang duduk dibangku SMP menjadi subjek penelitian. Subjek digolongkan ke dalam tiga kategori diantaranya yaitu, tinggi, sedang, dan rendah. Kedudukan kategori tersebut ditentukan berdasarkan standar deviasi. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal PISA yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia diaplikasikan sebagai instrumen dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki oleh peserta didik SMP usia 15 tahun dalam menyelesaikan soal PISA berada dalam kategori rendah. Hasil analisa data menunjukkan bahwa peserta didik yang berada pada kategori tinggi sebesar 33,33%, peserta didik yang berada pada kategori sedang sebesar 50%, dan peserta didik yang berada pada kategori rendah sebesar 15,67%.

This study implements a descriptive qualitative method, which aims to analyze the mathematical problem solving skills of students in solving the PISA test. 6 students age 15th years old at junior high school became the research subject. Subjects were classified into three categories, including high, medium, and low categories. The position of the categories is determined based on the standar deviation. A test of mathematical problem solving skills by the PISA test standard, which was translated into the Indonesian language was applied as an instrument in this study. Data collection techniques using tests, interviews, and documentation. Data analysis in this research is to use data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The result of the study indicate that student at junio high school which age is 15th years old have a low categories mathematical problem solving skills in solving the PISA test. The result of the data analysis show that student in high categories was 33,33%, student in middle categories was 50%, and student in low categories was 15,67%.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (UU SISDIKNAS No. 20 tahun 2003). Matematika memegang peran penting dalam ilmu pendidikan. Dalam pembelajaran matematika, bukan hanya dibutuhkan penguasaan terhadap matematika sebagai ilmu, melainkan penguasaan

terhadap kecakapan matematika yang diperlukan untuk memahami dunia sekitar karena matematika tidak luput dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu keterampilan pemecahan masalah untuk dapat menyelesaikan persoalan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika.

Menurut Branca (Sri Sumartini, 2016) kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dimiliki oleh setiap peserta didik karena pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika. Selain itu, pemecahan masalah juga merupakan kemampuan dasar yang diperlukan seorang peserta didik dalam belajar matematika. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sangat penting dilakukan mengingat dalam pembelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah ini masih tergolong rendah.

Hayat (Yahdil Fauza Rambe & Dwi Afri, 2020) menyatakan bahwa “rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia dibuktikan dengan adanya hasil tes yang dilakukan oleh dua studi Internasional, Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2018 dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 2015”. Rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik juga dapat terlihat dari perolehan skor studi PISA Indonesia. Hasil studi PISA Indonesia selalu menempati urutan 10 terbawah selama lebih dari satu dekade terakhir. Data hasil studi PISA Indonesia yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Studi PISA Indonesia

No.	Peringkat	Tahun
1.	50 dari 57	2006
2.	57 dari 65	2009
3.	64 dari 65	2012
4.	62 dari 70	2015
5.	74 dari 79	2018

Tujuan PISA adalah untuk mengukur tingkatan kemampuan peserta didik ketika menggunakan pengetahuan, dan keterampilan matematikanya dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian ini, analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik menggunakan Analisis Newman yang dikembangkan oleh Anne Newman (1977). Menurut Newman (Riska et al., 2013) menyatakan ketika peserta didik berusaha menyelesaikan sebuah permasalahan yang berbentuk soal cerita, maka peserta didik tersebut telah melewati tahapan-tahapan, diantaranya yaitu, membaca dan memahami masalah, transformasi masalah, keterampilan memproses dan penulisan kembali hasil jawaban.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yakni penelitian yang diaplikasikan guna menginterpretasikan peristiwa yang dijumpai oleh subjek penelitian meliputi tingkah laku, tanggapan, tindakan, dan lainnya, secara menyeluruh dengan cara mendeskripsikan suatu hal, dengan konteks tertentu yang sifatnya ilmiah dan disertai dengan penggunaan beraneka macam metode ilmiah (Moleong, 2018).

Subjek penelitian adalah peserta didik tingkatan SMP dengan usia 15 Tahun sebanyak 6 orang. Kemudian, setelah dilakukan pemeriksaan dan penilaian akan hasil jawaban peserta didik,

diambil dua subjek dengan kategori tingkat tinggi, dan rendah. Penelitian diawali dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk soal esai.

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik triangulasi, yaitu gabungan dari metode tes, metode wawancara dan metode dokumentasi.

Metode tes dilakukan dengan memberikan soal secara online dan dikirimkan kepada peneliti melalui *WhatsApp*. Data yang didapat dari tes ini digunakan sebagai bahan analisis mengenai kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA. Metode wawancara dapat menjadi informasi penguat dalam hal menganalisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA. Sedangkan metode dokumentasi berguna untuk membuktikan bahwa peneliti benar melakukan penelitian.

Instrumen yang membantu berjalannya penelitian ini ialah instrumen tes dan wawancara. Instrumen tes dilakukan dengan menggunakan soal PISA sebanyak 4 soal. Seluruh instrument merujuk pada indikator berikut.

Tabel 2. Indikator Pemecahan Masalah yang Digunakan untuk Menentukan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik Berdasarkan Tahap Analisis Newman

No.	Tahapan Analisis Newman	Indikator
1.	Membaca Masalah	Peserta didik mampu membaca masalah dengan mengerti istilah, kata-kata, kalimat dan simbol sulit yang dicetak tebal dengan masalah melalui ketetapan mengartikan ke bahasa.
2.	Memahami Masalah	Peserta didik dapat menentukan apa yang diketahui dan menyebutkan apa yang diminta dengan tepat serta menggunakan bahasanya sendiri.
3.	Transformasi Masalah	Peserta didik memiliki rencana pemecahan masalah yang relevan untuk menyelesaikan masalah secara tepat.
4.	Keterampilan Proses	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang telah direncanakan pada tahapan transformasi secara tepat.
5.	Penulisan Jawaban	Peserta didik dapat melakukan pengecekan dan memberikan kesimpulan terhadap hasil pemecahan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang diperoleh adalah data berupa nilai peserta didik pada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam mengerjakan soal-soal berupa soal PISA. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Kategori ini di konversi berdasarkan skor yang diperoleh peserta didik menurut Arikunto (Effendi, 2020) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian dapat menentukan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Jumlah Peserta Didik	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata	Standar Deviasi
6	80	40	65	15,1675

Dalam tabel 3, hasil tersebut diperoleh dari jawaban peserta didik yang telah diperiksa. Didapatkan rata-rata nilai peserta didik sebesar 65 poin, dan standar deviasinya sebesar 15,1675. Dari hasil tersebut terlihat bahwa ketercapaian dalam pembelajaran belum tercapai dengan baik,

karena nilai rata-rata yang diperoleh masih rendah. Untuk itu akan dilakukan analisis lebih lanjut mengenai apa yang menjadi hambatan peserta didik dalam pengisian soal yang diberikan.

Tabel 4. Kategorisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Interval Skor	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Presentase Nilai
$\geq 80,16575089$	Tinggi	2	33,33%
$49,83424911 < x < 80,16575089$	Sedang	3	50%
$\leq 49,83424911$	Rendah	1	15,67%

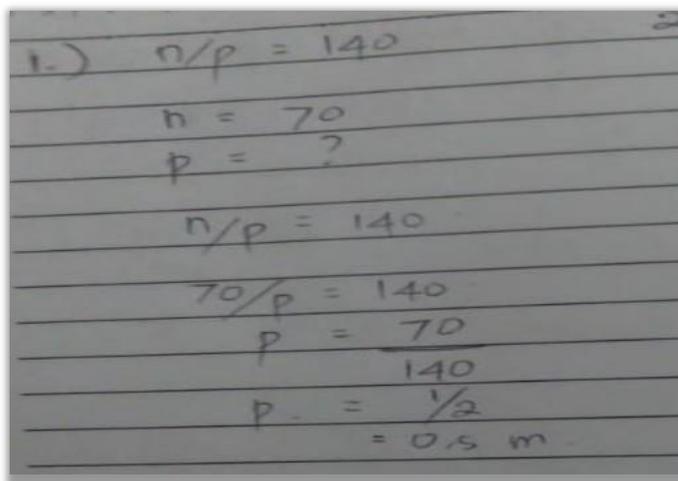
Berdasarkan data pada tabel 4 yang memperlihatkan bahwa kategori tinggi sebesar 33,33% sebanyak 2 peserta didik dengan perolehan nilai lebih dari 80,16. Kategori sedang sebesar 50% sebanyak 3 peserta didik dengan perolehan nilai antara 49,83 dan 80,16. Kategori rendah sebesar 15,67% sebanyak 1 peserta didik dengan perolehan nilai kurang dari 49,83. Kategorisasi tersebut menunjukkan bahwa peserta didik pada kategori tinggi pada kelas tersebut sudah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi meskipun ada beberapa soal yang ada pada beberapa indikator belum mencapai nilai maksimal. Kategorisasi ini hanya berlaku untuk kelas ini sebagai subjek dalam penelitian.

Berikut hasil analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA berdasarkan analisis Newman.

1) Tahapan Membaca Masalah

Pada tahapan membaca masalah sebagian besar peserta didik dapat membaca secara keseluruhan, tidak ada kata yang tertinggal maupun salah. Namun, masih ada beberapa peserta didik yang membaca soal tidak menyeluruh yang menyebabkan kekeliruan dalam proses penyelesaian soal.

2) Tahapan Memahami Masalah



Gambar 1. Tahapan kedua proses pemecahan masalah

S1 melakukan tahapan pemecahan masalah dengan baik. Setelah S1 membaca masalah yang tertera pada soal, selanjutnya S1 menuliskan diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini berarti S1 melakukan tahapan pemecahan kedua yaitu memahami masalah. Namun, masih ada peserta didik yang tidak melakukan pemecahan masalah dengan benar.

$$\begin{aligned} \text{rumus} &= n/p = 140 \\ &= \frac{70}{p} = 140 \\ &= \frac{p}{70} = 140 \\ p &= 2 \end{aligned}$$

Gambar 2. Peserta didik tidak melakukan tahap kedua pada tahapan Newman

S2 tidak melakukan tahapan kedua pada proses pemecahan masalah. Namun, S2 tetap paham dengan masalah pada soal, walaupun tidak secara tertulis disebutkan. Berikut cuplikan wawancara dengan S2:

P : “Masalah apa yang terdapat pada soal?”

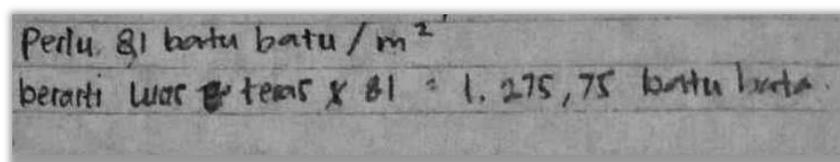
S2: “Masalahnya adalah jarak tapak kaki Heiko jika ia mengambil 70 langkah per menit kak”.

3) Tahapan Mentransformasikan Masalah

$$\begin{aligned} 3) L &= p \times l = \\ &= 5,25 \times 3,00 \quad \text{Kain 5} = \\ &= 15,75 \text{ m}^2 = \\ &\text{butuh 81 batu bata / m}^2 \\ \text{jumlah batu yg dibutuhkan} &= \\ 81 \times 15,75 &= 1.275,75 \\ &= 1.276 \text{ buah batu bata} \end{aligned}$$

Gambar 3. Tahapan Ketiga Proses Pemecahan Masalah

S1 melakukan tahapan pemecahan masalah dengan prosedur Newman secara berurut. Mulai dari membaca masalah, memahami masalah dan kemudian S1 mentransformasikan masalah. S1 dapat merubah persoalan sehari-hari kedalam model matematika. Namun, pada tahapan ketiga, yaitu tahapan mentransformasikan masalah, tetap ada peserta didik yang tidak melakukan tahapan ini.



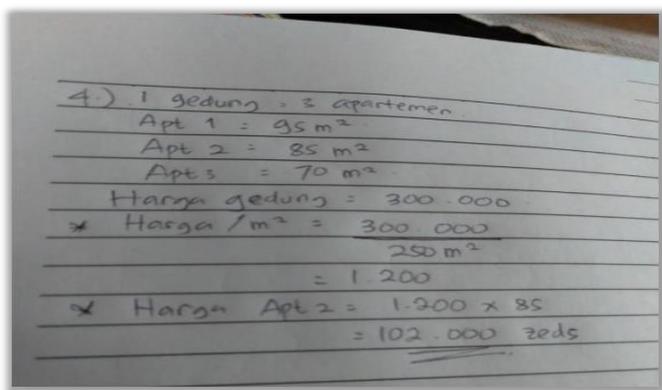
Gambar 4. Peserta didik Tidak Melakukan Tahap Ketiga Pada Tahapan Newman

S2 tidak melakukan tahapan ketiga pada proses pemecahan masalah. Namun, sebenarnya S2 mengerti transformasi dari soal tersebut, walaupun tidak secara tertulis disebutkan. Berikut cuplikan wawancara dengan S2

P : “Kalau diubah ke dalam bentuk matematika, gimana caranya ya ?”

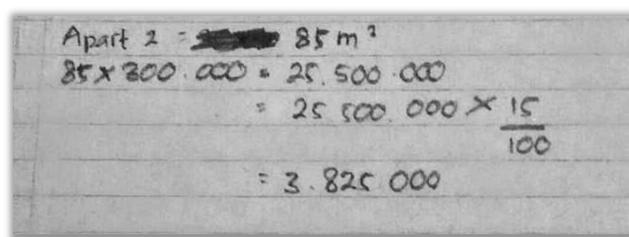
S2 : “Dengan mengalikan luas teras dengan jumlah bata yang dibutuhkan per m^2 , kak”.

4) Tahapan Keterampilan Proses



Gambar 5. Tahapan Keempat Proses Pemecahan Masalah

S1 melakukan tahapan pemecahan masalah dengan baik. Pertama S1 membaca masalah pada soal, memahami masalah, mentransformasikan masalah dan kemudian S1 melakukan keterampilan proses dengan baik. S1 dapat memperoleh penyelesaian dari hasil transformasi masalah yang ada. Namun, masih ada peserta didik yang tidak melakukan pemecahan masalah pada tahapan keterampilan proses.



Gambar 6. Peserta didik Kurang Tepat Dalam Melakukan Tahap Keempat Pada Tahapan Newman

S2 melakukan tahap keempat pada tahapan Newman, yaitu keterampilan proses. Namun, S2 kurang tepat dalam melakukan proses tersebut. Dalam proses

transformasi sudah dilakukan dengan baik, hanya saja dalam pengoperasiannya ada kekeliruan, dimana S2 kurang memahami soal yang ada.

5) Tahapan Penulisan Jawaban

Pada tahap ini, rata-rata peserta didik dapat memperoleh penyelesaian dengan baik. Namun, tidak menuliskan kembali hasil yang telah diperoleh sebagai kesimpulannya

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan sebelumnya, tingkat kemampuan peserta didik yang dianalisis berdasarkan framework peserta didik juga berdasarkan nilai yang diperoleh peserta didik secara keseluruhan terdapat 2 orang pada kategori tinggi dengan persentase 33,33 %, 3 orang pada kategori sedang dengan persentase 50 %, dan 1 orang pada kategori rendah dengan persentase 16,67%.

Hasil analisis kemampuan pemecahan masalah berdasarkan analisis Newman menjelaskan bahwa sebagian besar peserta didik telah dapat melakukan tahapan-tahapan yang ada dengan baik. Urutan tahapan pemecahan masalah dari yang paling banyak dilakukan hingga yang paling sedikit dilakukan, adalah tahap membaca masalah, memahami masalah, mentransformasikan masalah, keterampilan proses, dan yang terakhir penulisan jawaban akhir.

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, hendaknya mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan mengerjakan soal-soal pemecahan masalah non rutin seperti PISA.
2. Bagi Guru, hendaknya mampu melibatkan peserta didik untuk mengerjakan soal-soal non rutin seperti PISA serta memberi motivasi yang kuat agar peserta didik mampu menyelesaikannya.
3. Untuk Peneliti lainnya, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam subjek penelitian. Apabila penelitian ini ingin dikembangkan hendaknya dapat meningkatkan jumlah subjek serta soal-soal PISA yang diujikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. (2008). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Astutiani, R. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 297-303).
- Effendi, K. N. S. (2019). *Developing Mathematics Worksheet Using Futsal Context for School Literacy Movement*. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 203-214.
- Effendi, K. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. 233–245.
- Effendi, K. N. S., & Lestari, K. E. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Peserta didik Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA. *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 136-145.

- Effendi, K. N. S., Putri, R. I. I., & Yaniawati, P. (2018). *The development of mathematics student worksheet for school literacy movement. In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1088, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.
- Kemendikbud. (2014). Salinan Lampiran III Permendikbud RI No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah: Pedoman Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Jakarta: Kemendikbud.
- Mita, D. S., Tambunan, L. R., & Izzati, N. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 25-33.
- Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Edisi revisi). PT Remaja Rosdakarya.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics Inc
- OECD. (2016). *PISA 2015 Result: Ready to Learn Students' Engagement and Self-Beliefs* Volume III. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Riska, Yuli, T., & Siswono, E. (2013). Kemampuan siswa memecahkan masalah berbentuk soal cerita aljabar menggunakan tahapan analisis newman. *MathEdunesa*, 2(2). <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/2705>
- Sri Sumartini, T. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah* (Vol. 5, Issue 2). <http://e-mosharafa.org/>
- White, A. (2010). *Numeracy, literacy and Newman's error analysis. Journal of Science and Mathematics education in Southeast Asia*, 33(2)
- Yahdil Fauza Rambe, A., & Dwi Afri, L. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soalmateri Barisan Dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 09(2), 175–187. <https://doi.org/doi: 10.30821/axiom.v9i2.8069>