

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
 MATEMATIKA TIPE HOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILL*)
 MENGGUNAKAN PROSEDUR NEWMAN**

Mutmainnah¹, Sadaruddin², Mariyani³, Fatma Pratiwi⁴

¹Dosen, Universitas Muhammadiyah Makassar, 90221

²Dosen, Universitas Islam Makassar, 90221

Corresponding author. Email: mutmainnah@unismuh.ac.id

Abstrak.

PISA (Programme for International Student Assessment) dalam tabel *Snapshot of performance in science, reading, and mathematics* tahun 2018 terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan matematika peserta didik di Indonesia dibawah standar internasional sebesar 379. Sedangkan presentase pada *science, reading, and mathematics* level 5 atau 6 sebesar 0,6 dan level 2 sebesar 51,7. Hasil dari PISA tersebut dapat dijadikan tolak ukur bagi pemerintah untuk membuat strategi dalam meningkatkan pencapaian kompetensi matematika peserta didik Indonesia. Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pencapaian kompetensi matematika peserta didik Indonesia di dunia pendidikan Internasional adalah dengan cara melatih peserta didik menggunakan soal tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS menggunakan prosedur Newman. Jenis Penelitian ini adalah kualitatif. Subjek penelitian siswa kelas VII.C SMP Negeri 13 Makassar yang diambil 3 subjek dari 23 siswa. Pengumpulan data dengan menggunakan metode tes tertulis dan metode wawancara. Hasil penelitian diperoleh 5 jenis kesalasan yakni: (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan memahami soal, (3) kesalahan transformasi. (4) kesalahan keterampilan proses, meliputi kesalahan yang dilakukan sebelumnya, tidak mampu menuliskan metode penyelesaian dan kesalahan dalam, (5) kesalahan penulisan jawaban akhir. Penyebab kesalahan dari dalam diri siswa adalah tidak teliti dalam membaca, tidak mampu menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal, tidak terbiasa menuliskan rumus matematika, tidak paham dengan materi bilangan bulat, kurang berlatih soal-soal cerita bilangan bulat, tidak menyukai pelajaran matematika, tidak teliti dalam melakukan proses perhitungan, tidak mampu menuliskan metode penyelesaian dengan tepat.

Keyword: Analisis Kesalahan, Soal Hots, Prosedur Newman.

Abstract

According to the PISA (Program for International Student Assessment) Snapshot table of performance in science, reading, and math in 2018, the average score of learners in Indonesia was lower than the international level of 379. While the percentage was 0.6 in science, reading, and math levels 5 or 6, it was 51.7 in level 2. PISA findings can be used as a benchmark for the government to develop a strategy to improve Indonesian learners' achievement of math competency. One technique for enhancing Indonesian learners' mathematics competency in the context of international education is to instruct them utilizing HOTS (Higher Order Thinking Skill) type problems. The study aims to analyze students' math errors with HOTS types using the Newman procedure. This type of research is qualitative. The research subjects of students of class VII.C SMP Negeri 13 Makassar were taken from three subjects from 23 students. Data collection using written test methods and interview methods. The results of the study obtained five types of errors, namely: (1)



misreading, (2) misrepresentation of problems, (3) transformation errors. (4) Process skills errors, including mistakes made earlier, inability to write down completion methods and deep errors, (5) errors in writing the final answer. The causes of errors in students are: not being careful in reading, being unable to write the general and questions asked in questions, not being used to writing mathematical formulas, not understanding integer material, not practicing integer essay problems, not liking math lessons, not being careful in the calculation process, and being unable to write the method of solving correctly.

Keywords: Error Analysis, Hots, Newman Procedure.

PENDAHULUAN

Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pencapaian kompetensi matematika peserta didik Indonesia di dunia pendidikan Internasional adalah dengan cara melatih peserta didik menggunakan soal tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan keahlian dalam proses berpikir (kritis, reflektif, metakognitif, logis dan kreatif) yang dimiliki oleh peserta didik [1]. HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) atau berkemampuan tingkat tinggi sangat diperlukan dalam memecahkan masalah di era sekarang ini. Salah satu strategi pembelajaran yang mengaitkan soal-soal tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) adalah pemecahan masalah [2]. Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah ketika soal tersebut diungkapkan dalam bentuk cerita termasuk pada materi bilangan bulat [3]. Materi bilangan bulat merupakan awal materi yang dipelajari oleh peserta didik pada jenjang sekolah menengah pertama dan menjadi dasar yang akan digunakan untuk materi matematika selanjutnya. Meskipun bilangan bulat sudah dipelajari di tingkat sekolah dasar, namun kenyataan di lapangan menunjukkan lemahnya pengetahuan peserta didik tentang pemahaman konsep dan kemampuan bernalar peserta didik masih kurang [4].

Berdasarkan hasil observasi pada yang dilaksanakan di SMP Negeri 13 Makassar terdapat permasalahan tentang minimnya hasil belajar matematika peserta didik, hal ini di pengaruhi oleh

pemahaman konsep dan keterampilan berpikir yang kurang dikuasai oleh peserta didik yang menyebabkan kesalahan dalam mengerjakan soal, dan termaksud soal cerita dalam bentuk bilangan bulat. Menemukan adanya kesalahan dalam proses belajar sehingga perlu diperbaiki. Sebelum melakukan perbaikan, terlebih dulu guru menganalisis kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita [5]. Dari hasil analisis yang ditemukan, guru mengambil sebagai acuan memberikan arahan atau solusi kepada peserta didik. Salah satu teori yang dapat digunakan guru dalam menganalisis kesalahan adalah teori Newman [6].

Newman's Error Analysis atau disingkat NEA adalah prosedur yang dirancang secara sederhana dalam menyelesaikan soal cerita matematika [7]. Newman menyatakan bahwa setiap peserta didik mampu menyelesaikan masalah matematika secara tertulis mereka mampu melewati langkah-langkah ini yang meliputi (1) membaca (*reading*), (2) memahami masalah (*comprehension*), (3) transformasi (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), (5) menuliskan jawaban akhir (*encoding*) [8]. Oleh karena itu, dengan adanya prosedur ini peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan soal matematika tanpa melakukan kesalahan pada tiap tahapnya. Berdasarkan uraian di atas peneliti mengangkat judul “Analisis Kesalahan dalam menyelesaikan Soal Matematika Tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) menggunakan Prosedur Newman. Adapun

tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) menggunakan prosedur Newman pada kelas VII SMP Negeri 13 Makassar.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif melalui metode penelitian kualitatif [9]. Metode kualitatif yang akan memberikan gambaran ataupun deskripsi mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS berdasarkan teori Newman, Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VII. C SMP Negeri 13 Makassar semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Subjek utama dalam penelitian ini terdiri dari 3 peserta didik yang terdiri dari masing-masing perwakilan peserta didik yang memiliki kemampuan yang berbeda yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Namun sebelum penentuan subjek utama, peneliti memberikan tes uraian *open ended* kepada semua peserta didik yang terdapat pada kelas yang terpilih. kemudian subjek utama selanjutnya akan diwawancarai terkait dengan jawaban yang sudah mereka tuliskan. Pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yang berarti yang akan diteliti dan dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti sesuai tujuan kemudian subjek diambil secara acak. Adapun instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes dan pedoman wawancara.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengambil atau mengumpulkan data yaitu metode observasi, metode tes, dan tes wawancara.

1. Metode Observasi

Metode observasi adalah langkah awal peneliti dalam mengetahui masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran

dan mampu melihat tingkah laku peserta didik dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan peneliti serta mengetahui tingkat komunikasi matematis peserta didik khususnya pada soal HOTS.

2. Tes Tertulis

Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah dalam bentuk Tes tertulis, tes tersebut berupa uraian yang terdiri dari 8 soal cerita matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang terbagi ke dalam dua sesi. Tes tersebut dilakukan secara mandiri atau perindividu. Dalam tes esai ini memiliki tujuan untuk melihat cara proses berpikir peserta didik dan ketelitian menjalankan prosedur dalam menyelesaikan soal cerita matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

3. Tes Wawancara

Wawancara dilakukan kepada subjek utama untuk mendapatkan data yang lebih akurat karena peneliti menanyakan tentang jawaban yang telah dituliskan sebelumnya.

Peneliti juga menggunakan jenis wawancara tidak terstruktur dalam memberikan pertanyaan secara bebas. Peneliti juga menggunakan hasil tes soal cerita matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) untuk diberikan pertanyaan kepada subjek yang terpilih dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang penyebab terjadinya kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Data yang dianalisis yaitu hasil observasi, wawancara dan jawaban dari tes tertulis soal cerita matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang sudah diberikan pada peserta didik kemudian membagi. Menurut Milles & Huberman menyatakan teknik analisis data menggunakan langkah-langkah yang terdiri dari 3 langkah yaitu; reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan [10].

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan pemberian soal uraian tes tertulis sebanyak 5 soal, dilanjutkan dengan tes tertulis kedua sebanyak 2 soal, dan diakhiri dengan melakukan proses wawancara pada peserta didik. Soal uraian yang diberikan kepada peserta didik berupa soal cerita matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dengan materi bilangan bulat. Dari hasil jawaban peserta didik, dilakukan pemberian skor yang sesuai dengan skor yang telah ditentukan pada tiap-tiap nomor. Kemudian berdasarkan hasil jawaban peserta didik pada tes tertulis pertama, akan dipilih 3 dari 23 peserta didik berdasarkan tingkat kesalahan peserta didik tersebut dengan pengelompokan yaitu 1 tinggi, 1 sedang dan 1 rendah untuk menentukan subjek yang memenuhi kriteria pengelompokan dengan jumlah soal yang diberikan 2 soal.

4.1 Tabel Pengelompokan Kemampuan Peserta didik

kemampuan / kriteria			Jumlah
Tinggi (80-100)	Sedang (60-79)	Rendah (0-59)	
4	6	13	23

Dari tiga kriteria di atas dipilih tiga siswa yang mewakili setiap kemampuan untuk dijadikan subjek utama. Subjek utama kemudian diwawancarai sesuai dengan jawaban yang dituliskan. Diberikan pengkodean subjek kemampuan tinggi (S1), subjek kemampuan sedang (S2), subjek kemampuan rendah (S3).

Berikut ini adalah pembahasan untuk kesalahan yang dilakukan subjek penelitian.

1. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

Hasil wawancara peneliti dapat mengetahui kesalahan pada tahap membaca yang dilakukan S3 pada soal nomor 2. Penyebab S3 melakukan tahap membaca adalah S3 kurang teliti dalam membaca, kurang percaya diri (gerogi), masih kurang menguasai simbol-simbol

yang terdapat dalam matematika. sehingga S3 melakukan kesalahan dalam keterangan dari apa yang dibaca.

2. Kesalahan memahami soal (*Comprehension Error*)

Berdasarkan dari hasil analisis data yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan S2 dan S3 melakukan kesalahan sesuai dengan prosedur Newman pada indikator B yaitu kesalahan memahami soal.

S2 telah melakukan kesalahan memahami dengan soal nomor 1, baik itu secara tulisan maupun secara lisan. Oleh karena itu, penyebab S3 tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1. Maka dari itu, S2 telah memenuhi indikator B pada prosedur Newman.

Serta S3 pun juga melakukan kesalahan memahami soal yang terdapat soal nomor 2, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, S3 juga tidak mampu menuliskan maupun menentukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal. Maka dari itu, S3 juga memenuhi indikator B sesuai dengan prosedur Newman. Ada beberapa penyebab subjek melakukan kesalahan memahami soal sesuai dengan prosedur Newman adalah sebagai berikut:

- Tidak teliti dalam menemukan dan menuliskan informasi yang terdapat dalam soal.
- Kesulitan menemukan serta menuliskan informasi yang terdapat dalam soal.
- Tidak mengetahui dan memahami informasi yang ada dalam soal.
- Tidak terbiasa menuliskan tentang informasi yang ada dalam soal.
- Lupa menuliskan tentang informasi yang terdapat dalam soal.

3. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Berdasarkan hasil analisis data telah ditemukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) menggunakan prosedur Newman, sesuai

dengan hasil data yang ditemukan dalam penelitian ini. pada hasil analisis soal nomor 1 dan soal nomor 2 telah memenuhi pada indikator C sesuai dengan prosedur Newman yang telah dilakukan oleh S3.

Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 S3 telah melakukan kesalahan transformasi dalam mengerjakan soal. Beberapa Penyebab subjek melakukan kesalahan transformasi indikator C sesuai prosedur Newman adalah sebagai berikut:

- a. Tidak terbiasa menuliskan rumus matematika dalam mengerjakan soal.
 - b. Tidak memiliki keahlian dan pemahaman untuk mengubah hal yang diketahui menjadi kalimat matematika.
 - c. kurang paham dengan aturan tentang operasi bilangan
 - d. Tidak paham dengan materi operasi bilangan bulat.
 - e. Tidak menyukai pelajaran matematika
 - f. Kurang berlatih dengan soal cerita tentang materi bilangan bulat.
4. Kesalahan keterampilan proses (*proses skill error*)

Hasil analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS (Higher Order Thinking Skill) pada S2. Hasil tes dan hasil wawancara, S2 telah melakukan kesalahan keterampilan proses yang terdapat pada soal nomor 1, yaitu indikator D sesuai yang dengan prosedur Newman.

Pada indikator D kesalahan keterampilan proses dilakukan juga oleh S3 yang terdapat pada nomor 1 dan 2. Hasil tes dan hasil wawancara, S3 melakukan kesalahan sesuai dengan prosedur Newman. Ada beberapa penyebab subjek melakukan jenis kesalahan keterampilan proses adalah sebagai berikut:

- a. Akibat dari kesalahan yang dilakukan sebelumnya.
- b. Tidak mengetahui metode penyelesaian
- c. Tidak telitian dalam melakukan proses perhitungan

- d. Tidak paham dengan operasi perhitungan
5. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Hasil analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS (Higher Order Thinking Skill) menggunakan prosedur Newman. Dari semua subjek telah melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir indikator E sesuai prosedur Newman. Hasil data yang diperoleh dalam penelitian ini, terjadi kesalahan yang dilakukan oleh S1 dalam penulisan jawaban akhir dengan soal nomor 1, juga terjadi kesalahan yang dilakukan oleh S2 dalam penulisan jawaban akhir dengan soal nomor 1 dan soal nomor 2, dan S3 juga melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Ada beberapa penyebab subjek melakukan kesalahan menuliskan jawaban akhir sesuai dengan prosedur Newman adalah sebagai berikut:

- a. Akibat dari kesalahan yang dilakukan di awal
- b. Tidak paham dengan informasi dalam soal.
- c. Kurang paham menarik sebuah kesimpulan.
- d. Tidak terbiasa menuliskan kesimpulan.

Untuk mengetahui lebih jelas kesalahan subjek penelitian dalam menyelesaikan soal materi bilangan bulat berdasarkan metode analisis kesalahan Newman, maka pembahasan diatas disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.4 Jumlah Kesalahan Tiap Subjek Penelitian Ditinjau dari Jenis Kesalahan Menurut Prosedur Newman.

Jenis Kesalahan	Subjek Penelitian		
	1	2	3
Membaca soal (<i>Reading</i>)	0	0	1
Memahami soal (<i>Comprehension</i>)	0	1	1
Transformasi	0	0	2

(Transformation)			
Keterampilan proses (<i>Process skill</i>)	0	1	2
Penulisan jawaban akhir	1	2	2
Jumlah kesalahan	1	4	8

Kesimpulan dan Saran

1. Kesalahan membaca diperoleh bahwa: peserta didik salah membaca simbol-simbol, kata-kata atau informasi penting yang terdapat di dalam soal.
2. Kesalahan dalam memahami soal diantaranya a). Sulit menentukan informasi yang sesuai dengan soal, b). kesulitan menuliskan dan melengkapi informasi yang sesuai dengan soal.
3. Kesalahan transformasi ditemukan dalam penelitian yaitu: a). Kurangnya kemampuan peserta didik dalam mengubah informasi pada soal cerita menjadi kalimat matematika, b). Kurangnya pemahaman pada materi operasi bilangan bulat, dan c). Tidak mampu menuliskan metode yang akan digunakan dalam penyelesaian soal.
4. Kesalahan keterampilan proses didapatkan sesuai dengan analisis penelitian adalah: a). Melakukan kesalahan yang terjadi sebelumnya, b) Tidak mampu menuliskan metode penyelesaian, c). Tidak melanjutkan metode penyelesaian, dan d). Kesalahan perhitungan
5. Berdasarkan analisis kesalahan Newman, kesalahan penulisan jawaban akhir yang ditemukan dalam penelitian ini adalah: a). Akibat kesalahan yang berulang atau yang sering dilakukan, b). Tidak menuliskan hasil akhir dengan tepat, dan c). Tidak dapat menarik kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Aryani, I., & Maulida. 2019. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Melalui Higher Order Thinking Skill*

(HOTS). *Jurnal Serambi Ilmu*. Vol. 20, No. 2.

- [2] Mulyani, M. & Muhtadi, D. 2019. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skill Ditinjau Dari Gender*. *JPPM*. Vol. 12, No.1,
- [3] Rostika, D., & Junita, H. (2017). *Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SD dalam pembelajaran matematika dengan model diskursus multy representation (DMR)*. *EduHumaniora/ Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 9(1), 35-46.
- [4] Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). *Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis*. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56-62.
- [5] Dodi Cahyono, N., & Harta, I. (2017). *Analisis Kesalahan Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pecahan berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di SMP Negeri 2 Sawit (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*.
- [6] Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). *Analisis kesalahan siswa materi bilangan pecahan berdasarkan teori Newman*. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713-726.
- [7] Renoningtyas, P. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah dan Bentuk Scaffolding yang diberikan (Studi Kasus PBL di SMP N 2 Balapulang) (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang)*.



- [8] Karnasih, I. 2015. *Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis (Newman's Error Analysis In Mathematical Word Problems)*. *Jurnal Paradikma*. Vol. 8, No.1.
- [9] Gunawan, I. (2013). *Metode penelitian kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara, 143.
- [10] Helaluddin., & Hengki, W. 2019. *Analisis Data Kualitatif*. *Jurnal of Jaffray*. (Online). <http://ojs.sttjaffray.ac.id/index.php/JJV7>
1. Diakses 15 Juli 2020.