

Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe Hots Pada Materi Himpunan

Ansila Ina Kii¹, Samuel Rex M. Making¹, Yulius Keremata Ledé¹.

Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Katolik Weetebula, Indonesia

Email: yuliuslede@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History

Diterima : 10 Agustus 2023

Disetujui : 27 November 2023

Keywords:

Error, Solving Math Problems, Set Material,

ABSTRACT

This study aims to determine student errors clearly VII SMPK St. Paul Karuni in solving HOTS-type math problems on set material. This type of research is descriptive with a qualitative approach. Data analysis techniques use steps consisting of 3 steps, namely: data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Based on the results of the study, it can be concluded that the types of errors that arise when students solve the set material story problem are 1) errors in understanding the problem, where students do not complete writing down what is known in the question and does not write down what is known and what is asked in the question. 2) transformation error, where students cannot change the problem from story form to mathematical form and do not complete the solution. 3) Process skill errors, where students are unable to perform calculations. 4) Errors in writing the final answer, where students write the final answer that does not match in the question. Factors in students that cause student errors are not having the ability to write down things that are known and asked in the problem, rushing to solve the problem, not having the ability to do the correct solution, and not understanding the calculations used.

Cara Sitasi:

Kii, et. al. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe Hots Pada Materi Himpunan. *Varied Knowlegde Journal*, vol 1(2), 16-22.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan terencana dalam proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan kemampuan dirinya untuk memiliki semangat keagamaan, penguasaan diri, kepribadian, kecerdasan dan karakter. Pendidikan juga merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas hidup melalui perubahan pola pikir, berperilaku yang baik dan pengembangan pengetahuan.

Analisis merupakan proses untuk mendapatkan sebuah bentuk, dan juga sebagai proses pemikiran untuk menguji dengan teratur untuk memastikan suatu unsur, relasi dari bagian dan relasi dengan semuanya (Sugiyono, 2015). Penyebab kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal antara lain disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, salah dalam menafsirkan atau menerapkan rumus, salah dalam perhitungan, kurang teliti dan lupa konsep (Tiyas, 2017).

Analisis kesalahan Newman merupakan prosedur yang bisa dipakai untuk melakukan penyelidikan dari suatu kekeliruan saat mengerjakan soal matematika bentuk cerita. Prosedur Newman didapatkan oleh guru matematika Australia pada tahun 1977 yaitu Anne Newman. Ada 5 prosedur yang kita kerjakan untuk mendapatkan informasi mengenai kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal matematika bentuk cerita (Mahmudah, 2017).

Prosedur Newman merupakan proses dalam melakukan penyelidikan terhadap kekeliruan yang dilakukan saat mengerjakan soal cerita. Pada metode Newman, ada 5 jenis kesalahan atau kekeliruan dalam mengerjakan soal cerita, yaitu: (1) *Reading Errors* (kesalahan dalam membaca soal), (2) *Comprehension Errors* (kesalahan dalam memahami masalah), (3) *Transformation Errors* (kesalahan dalam transformasi masalah), (4) *Process Skill Errors* (kesalahan keterampilan proses), dan (5) *Encoding Errors* (kesalahan dalam penulisan jawaban) (Hasanah, 2018).

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik mampu untuk memprediksi, dan memperkirakan materi pembelajarannya. Hal ini sejalan dengan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*, yaitu kemampuan berpikir dalam mengkreasikan dan membangun idea tau gagasan sendiri, evaluasi merupakan kemampuan berpikir dalam mengambil keputusan sendiri, dan analisis merupakan kemampuan berpikir dalam mendalami aspek-aspek dari sebuah konteks tertentu. Brookhart (2010) mengartikan bahwa *HOTS* meliputi beberapa bidang (1) strategi, evaluasi, analisis, (2) pendapat yang logis, (3) berpikir dan keputusan kritis, (4) pemecahan masalah, dan (5) berpikir kreatif.

High Order Thinking Skills (HOTS) akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan didalam ingatannya dan mengaitkannya atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (Kurniati, 2014). *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* adalah mengembangkan materi, membuat kesimpulan, membangun gambaran, menganalisis dan hubungan informasi yang didapatkan. Misalnya agar siswa mengerti apa yang mereka baca, mereka membuat kesimpulan dari informasi yang didapatkan dalam teks yang dibaca (King, 2004).

Dalam buku matematika kurikulum 2013 banyak ditemukan soal dengan tipe *High Order Thinking Skill (HOTS)*. Soal dengan tipe tersebut menuntut kemampuan berfikir tingkat tinggi dan melibatkan proses bernalar sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif (Suryapuspitarini, et.al., 2018).

HOTS meliputi beberapa bidang (1) strategi, evaluasi, analisis, (2) pendapat yang logis, (3) berpikir dan keputusan kritis, (4) pemecahan masalah, dan (5) berpikir kreatif (Brookhart, 2010). *High Ordeng Thingking Skills* merupakan suatu proses berpikir peserta didik dalam level kognitif yang lebih tinggi yang di kemabngkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian (Saputra, 2016).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses: menganalisis, merefleksi, memberikan argumen (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, menciptakan. Kreativitas menyelesaikan permasalahan dalam *HOTS*, terdiri atas: (a) kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak familiar; (b) kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda; dan (c) menemukan model-model penyelesaian baru yang berbeda dengan cara-cara sebelumnya (Acer, 2015).

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu kesalahan menentukan strategi serta solusi yang akan digunakan dalam penyelesaian soal tersebut. Sehingga, langkah-langkah kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika bertipe *HOTS* yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah sejalan dengan prosedur Newman yaitu: Kesalahan dalam membaca soal, Kesalahan dalam Memahami masalah, Kesalahan dalam Transformasi masalah, Kesalahan dalam Keterampilan proses, Kesalahan dalam Penelitian jawaban akhir

Dalam penulisan artikel ini penulis bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa kelas VII SMPK St. Paulus Karuni dalam menyelesaikan soal matematika tipe *HOTS* pada materi himpunan. Dengan demikian, akan dapat diketahui letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dan bagaimana solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut sehingga prestasi belajar siswa meningkat.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (Sugiyono, 2005). Jenis penelitian deskriptif kualitatif bertujuan menganalisis kesalahan siswa kelas VII SMPK St. Paulus Karuni menyelesaikan soal matematika bertipe *HOTS* pada materi Himpunan. Subjek dalam penelitian

ini adalah siswa kelas VIIB SMPK St. Paulus Karuni yang berjumlah 26 siswa, Adapun yang menjadi objek penelitian ini adalah analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal *HOTS* materi himpunan. Peneliti mengangkat fokus yaitu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bertipe *HOTS*.

Pada penelitian ini, peneliti berusaha memahami kesalahan siswa berdasarkan *Newman's* dalam pembelajaran materi himpunan dalam bentuk soal *HOTS* pada kelas VIIB SMPK St. Paulus Karuni. Penentuan subjek penelitian ini berdasarkan pada hasil tes kemampuan matematika tersebut, siswa dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu kategori rendah, kategori sedang dan kategori tinggi. Setelah memeriksa hasil pekerjaan siswa kemudian memilih secara acak 3 orang siswa untuk dijadikan sampel dalam penelitian berdasarkan tiga kategori kemampuan siswa masing-masing kategori terdiri dari satu orang siswa. Teknik pengumpulan data yang dapat digunakan peneliti adalah tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Dalam menyikapi, menyusun, memilih dan mengolah data yang telah diperoleh secara sistematis tentunya diperlukan analisis data. Teknik analisis data menggunakan langkah-langkah yang terdiri dari 3 langkah yaitu; reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan (Helaluddin, 2019)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilakukan tes terhadap subjek penelitian yaitu 26 siswa dari kelas VIIB di SMPK ST Paulus Karuni. Tes ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. Hasil tes kemudian dikoreksi oleh peneliti dan siswa dikelompokkan berdasarkan kategori nilai yang mereka peroleh, yakni tinggi, sedang, dan rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari keseluruhan siswa, 2 orang (7,69%) termasuk dalam kategori nilai tinggi, 4 orang (15,38%) dalam kategori nilai sedang, dan 20 orang (76,92%) dalam kategori nilai rendah.

Setelah melakukan penilaian terhadap hasil tes siswa, peneliti melaksanakan wawancara dengan tiga siswa yang dipilih secara representatif dari masing-masing kategori, yakni rendah, sedang, dan tinggi. Untuk soal mengenai minat siswa terhadap mata pelajaran, dari total 40 siswa dalam satu kelas, 65% menunjukkan minat pada matematika, 50% menunjukkan minat pada IPA, dan 17,5% siswa tidak memiliki minat pada kedua mata pelajaran tersebut. Setelah mengoreksi hasil tes siswa, peneliti melakukan wawancara dengan tiga siswa. Tiga siswa tersebut di ambil sesuai kategori yang memenuhi sebagai perwakilan kategori rendah, kategori sedang dan kategori tinggi.

1. Siswa yang Gemar Matematika dan IPA

Dari 40 siswa disuatu kelas terdapat 65% siswa gemar matematika, 50% gemar IPA, dan 17,5% siswa tidak gemar matematika maupun IPA. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek FWG tidak melakukan kesalahan dalam membaca soal, pada tahap memahami masalah FWG menuliskan yang diketahui kurang tepat dan tidak menuliskan yang ditanyakan: Seharusnya yang diketahui: Gemar matematika :65%, maka $:\frac{65}{100} \times 40 = 26$, Gemar IPA : 50%, maka $:\frac{50}{100} \times 40 = 20$, Tidak gemar keduanya 17,5%, maka: $\frac{17,5}{100} \times 40 = 7$. Ditanya: Banyak siswa yang gemar Matematika dan IPA?. Pada tahap transformasi soal FWG kurang mampu mengubah soal kedalam bentuk matematika dan diagram venn. Pada tahap keterampilan proses FWG menuliskan perhitungan yang kurang tepat. Pada tahap penulisan jawaban akhir, FWG tidak menuliskan kesimpulan karena tidak paham dengan suruhannya dalam soal. Seharusnya jawaban akhir yang benar adalah 13 siswa.

2. Kegemaran Olahraga Pada Remaja di Karang Taruni

Dilakukan survey terhadap kegemaran olahraganya pada Remaja Karang taruna, diperoleh data sebagai berikut, 20 siswa gemar bola voli, 25 siswa gemar sepak bola, 23 siswa gemar bulu tangkis, 8 siswa gemar bola voli dan sepak bola, 10 siswa gemar voli dan bulu tangkis, 12 siswa sepak bola dan bulu tangkis, 4 siswa gemar ketiganya, serta 2 siswa tidak gemar ketiganya. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek HLDP tidak melakukan kesalahan membaca soal, pada tahap memahami masalah subjek HLDP hanya melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir, dimana subjek HLDP tidak menuliskan kesimpulan karena lupa menuliskannya. Seharusnya jawaban akhir yang benar adalah banyaknya remaja di karang taruni adalah 44 orang.

3. Kegemaran Siswa Terhadap Matapelajaran

Diantara 80 siswa di SMP didapatkan data sebagai berikut 45 siswa menyenangi pelajaran Matematika, 40 siswa menyenangi pelajaran Bahasa Inggris, 30 siswa menyenangi pelajaran IPA, 18 siswa menyenangi Matematika dan Bahasa Inggris, 15 siswa menyenangi pelajaran Matematika dan IPA, 12 siswa menyenangi pelajaran IPA dan Bahasa Inggris, 4 orang menyenangi ketiga pelajaran tersebut (Matematika, IPA dan Bahasa Inggris). Berdasarkan hasil wawancara dan melihat dari hasil tes dapat disimpulkan bahwa: subjek CL melakukan kesalahan memahami masalah karena tidak menuliskan yang ditanya dengan alasan karena waktu habis dan subjek CL juga melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir dengan tidak menuliskan kesesimpulan dengan alasan lupa menuliskannya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, terlihat bahwa pada materi himpunan, siswa kelas VIIB SMPK St. Paulus Karuni memiliki tingkat kesalahan yang signifikan. Meskipun semua siswa mampu membaca soal dengan baik, masih banyak di antara mereka yang mengalami kesulitan dalam memahami soal, melakukan transformasi soal ke bentuk matematika, mengaplikasikan keterampilan proses, serta menuliskan jawaban akhir. Hal ini menyebabkan tingginya tingkat kesalahan pada penyelesaian soal matematika. Salah satu penyebabnya tampaknya adalah kesulitan dalam mengubah soal ke dalam bentuk matematika.

5. SARAN

Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami soal matematika, disarankan agar materi pembelajaran lebih terkait dengan situasi kehidupan sehari-hari. Penggunaan soal cerita yang relevan akan membantu siswa dalam mengidentifikasi informasi yang diberikan dan menemukan pertanyaan yang diajukan dalam soal. Sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam mengatasi kendala yang mereka alami dalam memahami dan menyelesaikan soal matematika, khususnya dalam materi himpunan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- ACER (Australian Council for Educational Research). (2015). *Australian council for educational research: Scientific literacy*. [Online]. Diakses dari <https://www.acer.edu.au/ozpisa/scientific-literacy> pada tanggal 20 Agustus 2022.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasanah, A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Himpunan pada Siswa Kelas VII SMP Swasta AL-Washliyah 8 Medan Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal pendidikan matematika*.7(2). ISSN:2087-8249. <https://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/view/2896>.
- Helaluddin., dan Hengki, W. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal of Jaffray*. (Online). <http://ojs.sttjaffray.ac.id/index.php/JJV71>. Diakses 15 Juli 2020.
- Kurniati, Dian (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan soal Berstandar PISA. *Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 20(2), 142-155.
- King. (2004). 'High Order Thinking Skills Definitions, Teaching, Assessment'. A publication of the Educational Services Program. *the Center for Advancement of Learning and Assessment*. Tersedia: www.cala.fsu.edu
- Mahmudah, I. D. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Bentuk Cerita berbasis Newman di MAN Salatiga. Prosiding SEMPOA (seminar Nasional, Pameran Alat Peraga, dan Olimpiade Matematika)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 1-8. <http://repository.hdl.handle.net/11617/8775>.
- Saputra , Hatta. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menujku Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thingking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- Sugiyono. (2005). *Memahami penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta.

- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suryapuspitarini, Wardono, & Kartono, (2018). *Analisis Soal-Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Kurikulum 2013 untuk Mendukung Kemampuan Literasi Siswa. PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*,1(2018), 876-884. Diambil dari <https://jurnal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20393>.
- Tiyas, N. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika berdasarkan Tahapan Newman beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 8(1), hal. 40-51, apr. 2017. ISSN: 2686-3243. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/5229>