

Analisis Kesalahan Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Menyelesaikan Materi Teorema Pythagoras

Muchammad Nashichudin¹, Tika Septia², Rahma Wahyu³

^{1,2}Tadris Matematika. IAI AL-Qolam Malang

³PGMI, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang

e-mail: muchammadnashichudin20@alqolam.ac.id¹, tikaseptia2589@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertitikberatkan pada deskripsi kesalahan siswa mengenai pengolahan soal-soal masalah pada materi teorema Pythagoras, dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif pada salah satu Madrasah tsanawiyah siswa kelas VIII di kabupaten Malang. Tes uraian digunakan dalam mencari data-data. Langkah-langkah yang peneliti gunakan diantaranya analisis data, pengumpulan data, dan mereduksi data-data untuk menghasilkan kesimpulan. Data yang diperoleh dari pekerjaan siswa dianalisis kesalahan-kesalahan dalam mereduksi data, kesalahan dalam memahami konsep soal cerita, kesalahan dalam menentukan langkah-langkah mengerjakan kerap dilakukan oleh siswa, kekeliruan dalam proses operasi hitung dan penguadratan kedalam pengakaran berulang kali dilakukan oleh siswa.

Kata Kunci: kesalahan, kesulitan, teorema Pythagoras.

ABSTRACT

This research aims to students' mistakes in tests on problems in the Pythagorean theorem. One of the Islamic Junior High schools for class VIII students in Malang uses a qualitative descriptive method description test to collect data. The stages of reaching a conclusion are done using data analysis and data reduction. After that, student answers where there are errors when reducing data. The mistakes that students often make are mistakes in performing arithmetic operations, mistakes in making Pythagorean formulas from the square form to the radical form, mistakes in understanding lengths and making a sketch of story shape problems, mistakes in understanding concepts, errors occur in When students answered questions that were not by the steps for solving them because they were in a hurry and made mistakes in understanding the concept of story problem

Keywords: Error Analysis, Pythagoras Theorem

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan aspek kritis dalam pembentukan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir siswa. Salah satu materi yang secara umum diajarkan dalam kurikulum matematika di Madrasah Tsanawiyah adalah Teorema Pythagoras. Teorema ini memiliki peran vital dalam pemahaman geometri dan trigonometri serta memiliki aplikasi

luas dalam berbagai bidang kehidupan sehari-hari (Mulyanti et al., 2018; Resliana et al., 2020). Meskipun Teorema Pythagoras telah diajarkan secara rutin, seringkali siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terkait. Kesalahan yang sering terjadi dapat bersifat konseptual, perhitungan, atau bahkan pemahaman terhadap konteks situasi yang diberikan (Pradini, 2019; Yadrika et al., 2019). Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis terhadap kesalahan yang umumnya dilakukan oleh siswa Madrasah Tsanawiyah dalam menyelesaikan materi Teorema Pythagoras.

Pentingnya pemahaman yang mendalam terkait teorema ini tidak hanya untuk ujian akademis, tetapi juga untuk memastikan bahwa siswa dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam pemecahan masalah dunia nyata. Dengan mengetahui kesalahan yang umumnya dilakukan oleh siswa, guru dapat mengembangkan strategi pengajaran yang lebih efektif untuk membantu siswa memahami dan menguasai Teorema Pythagoras dengan baik (Mulyanti et al., 2018; Mustafa et al., 2018). Selain itu, pemahaman yang baik terkait Teorema Pythagoras juga akan memberikan landasan yang kuat untuk pemahaman konsep-konsep matematika lebih lanjut, yang akan membantu siswa dalam perjalanan pendidikan matematika mereka. Oleh karena itu, artikel ini akan mengulas secara mendalam analisis kesalahan yang umumnya dilakukan oleh siswa Madrasah Tsanawiyah dalam menyelesaikan materi Teorema Pythagoras, dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi upaya peningkatan kualitas pendidikan matematika di tingkat ini.

Di Indonesia pada setiap jenjang pendidikan, matematika merupakan pelajaran yang harus dipelajari. Menurut Aripini dan Novtiari (2017), proses berpikir diutamakan pada pelajaran matematika, hal ini menunjukkan bahwa ilmu yang harus ditekuni ialah matematika. Nurmedina dan Reslaina (2020) mengemukakan, menguasai ilmu matematika pada dasarnya merupakan capaian pendidikan karena matematika mengajarkan manusia berpikir secara sistematis, objektif dan terbuka. Teorema Pythagoras mengacu pada pengukur geometri sebagai gambar. Oleh karenanya, siswa membutuhkan skill berkomunikasi matematis yang mumpuni. Komunikasi matematis bertumpu pada kecakapan berbahasa matematis dalam mengungkapkan gagasan matematis dengan akurat (Annisah et al., 2021). Dalam mendorong siswa mengembangkan cara kerja pemikiran mereka dalam matematik (Lam dan Kaur, 2012: 2).

Menurut Matrahim (2019), tugas matematika selalu paralel dengan kegiatan belajar matematika. Alasan lain untuk menyelesaikan soal cerita adalah adanya soal-soal yang tidak rutin (Zulyanty, 2019). Soal matematika non naratif kerap digunakan dalam menganalisis kecakapan siswa menguasai materi (Gunwan, 2018). Soal cerita adalah problematika kehidupan yang dapat dideskripsikan atau dinarasikan menggunakan bahasa matematika (Rudianto, 2017). Hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII MTs di Kabupaten

Malang, diinformasikan bahwasanya pekerjaan siswa pada materi teorema Pythagoras mengalami banyak kesulitan. Prespektif siswa meyakini mata pelajaran matematika rumit kurangnya pemahaman pada materi, khususnya materi Teorema Pythagoras.

Kesalahan siswa dalam memahami materi mengakibatkan pekerjaan siswa tidak sesuai dengan konsep. Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan pembahasan peneliti, diantaranya; penelitian Amela, Muliandi & Yani (2018) penyelesaian masalah materi teorema Pythagoras yang rendah siswa kelas VIII kota Cimahi. Penelitian Hasan (2019) mengemukakan: menggambarkan segitiga siku-siku dan menunjukkan sisi miringnya adalah kekeliruan konsep, sisi tetap persegi, sedangkan menggambar sisi kanan merupakan kesalahan prosedural, akar kuadrat menentukan selisih dan hasilnya, jadi hasilnya salah, ada perhitungan/kesalahan perhitungan. Sementara itu, Andriani dan Aripini (2019) menemukan bahwasanya indikator penggunaan matematik yang sebenarnya merupakan kekeliruan yang sering dilakukan. Dengan demikian, penelitian memiliki tujuan untuk memberikan deskripsi kesalahan siswa pada penyelesaian soal materi teorema pythagoras. Hal berikut bisa ditemukan jalan keluarnya dengan mengoptimalkan kegiatan belajar

METODE

Penelitian kualitatif adalah metode yang digunakan dengan analisis deskriptif. Kesulitan siswa dianalisis dan dideskripsikan menerapkan metode deskriptif kualitatif menggunakan soal cerita teorema Pythagoras. Siswa MTs sebanyak 15 orang menjadi subjek dalam penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data-data menggunakan hasil wawancara, tes dan dokumentasi. Pada tahap kesatu melakukan wawancara. Pada tahap yang kedua melakukan tes soalmatematika, setelah itu Metode dokumentasi dikerjakan memakai hasil pekerjaan siswa pada hasil tes. siswa yang mewakili diwawancara adalah siswayang hasil tesnya banyak salah terhadap tes yang diberikan. Dalam penelitian Sugiyono (Mahtum&Mediani, 2020) yaitu: Reduksi data, menggunakan penggolongan dan memfokuskan pada hal yang terpenting, dengan memaparkan hasil tes dan diambilnya simpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Persentase Kesalahan Hasil Jawaban Siswa

No	jenis kesalahan	Siswa	Persentase
1	Tidak teliti dalam menyelesaikan soal cerita.	7	46%
2	mengerjakan soal tidak sesuai dengan konsep	6	41%

Tabel tingkat kesalahan pekerjaan soal tes terhadap jenis kesalahan berikut menunjukkan bahwa pada nomer satu, siswa tidak teliti dalam membaca serta mengerjakan

soal dengan terburu-buru. Kesalahan terjadi pada 7 siswa dengan tingkat kesalahan 46% yang menunjukkan 8 sisanya mengerjakannya dengan betul. Nomer dua, siswa menjawab pertanyaan berbeda dengan konsep yang dipelajari dan tahap yang perlu dikerjakan 6 orang melakukan kesalahan secara terburu-buru dengan tingkat kesalahan 41%, yang menunjukkan 9 sisanya betul.

Analisis kesalahan siswa dalam pertanyaan pertama, indikator memverifikasi kebenaran teorema Pythagoras. Pada soal 1, siswa diinstruksikan supaya mengerjakan soal cerita menggunakan Teorema Pythagoras. Adapun soal dan jawaban test sebagai berikut:

Soal 1

Sebilah bambu tingginya 12m tertancap di halaman. Diikat senar dari pucuk ke batu bata ditanah. Jika panjang senar 15m, maka jarak batu dengan pucuk bambu adalah?

Handwritten student solution for a Pythagorean theorem problem. The student writes:

$$1. a^2 + b^2 = c^2$$

$$15^2 + 12^2 = c^2$$

$$c = \sqrt{255 + 144}$$

$$c = \sqrt{399}$$

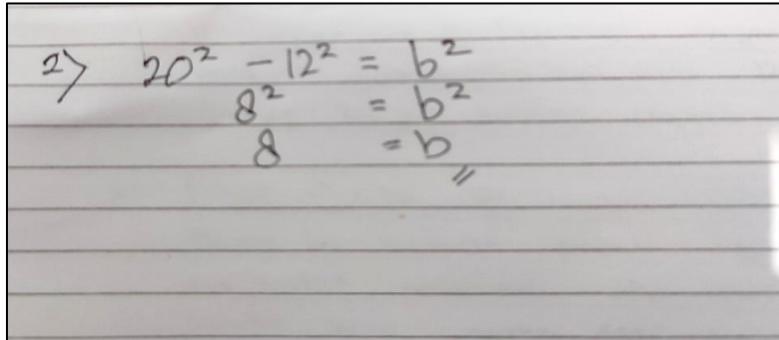
Gambar 1. Jawaban Siswa Soal No 1

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa siswa mengambil tahapan untuk memecahkan masalah dengan terburu-buru sehingga jawabannya dapat mengalami kesalahan. Menurut penelitian Zeinetal (2017), siswa membuat kesalahan karena mereka kurang menguasai langkah-langkah yang dipakai dalam mengerjakan masalah, mereka tidak berhati-hati saat pengerjaan.

Siswa tidak memperhatikan instruksi dengan seksama, sehingga siswa tidak mengikuti untuk menjawab secara sistematis. Sejalan dengan apa yang dikatakan Fitriyani dan Kurniawan (2020) bahwasanya siswa tidak menyimak inti dari keterangan menganalisa kesalahan pada nomer 2, indikatornya menggunakan teorema Pythagoras untuk memecahkan persoalan nomor 2 siswa dituntun untuk menggunakan Teorema Pythagoras saat pemecahan persoalan. Berikut soal dan pengerjaannya.

Soal 2

Sasa meminjam sebutir permen yang menyerupai segitiga siku-siku. Permen itu mempunyai 3 sisi yaitu tinggi alas, dan sisimiring. mempunyai Panjang alas nya 12cm dan sisi miring (hipotunesa) 20 cm. Berapa tinggi penggaris tersebut?


$$\begin{aligned} 2) \quad 20^2 - 12^2 &= b^2 \\ 8^2 &= b^2 \\ 8 &= b \end{aligned}$$

Gambar 2. Pekerjaan Siswa Soal No 2

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa siswa tidak teliti saat menghitung penyelesaian jawaban, sehingga berakibat kesalahan dalam pengerjaannya. Hal ini sesuai dengan dengan penelitian Yushadi, Handono, & Rahmah (2018) mengungkapkan kesalahan siswa dalam menngerjakan hitungan tidak fokus.

PEMBAHASAN

Pada pekerjaan no 1 berbeda dengan tahapan yang telah dipelajari dan tahapan yang dijawab terdapat kesalahan dikarena dalam menganaliss soal certa dkerjakan dengan tidak fokus. Zumeira, Amalia & Firdaus (2021) menerangkan bahwasanya siswa mengerjakan salah karena tidak fokus. Responden diinstruksikan untuk menyelesaikan soal cerita menggunakan Teorema Pythagoras dengan sisi miring (*hipotunesa*) telah dpaparkan. Keterangan ini sesuai dengan Amelia i, Yani & Mulyant (2018) yang menjelaskan bahwasanya responden memiliki kesalahan pengerjaan yang berakibat tidak pahamnya alur pengerjaan. Oleh karenanya penting untuk mengerjakan soal tahap demi tahap

Pada pekerjaan no 2 responden tidak teliti saat operasi menghitung penyelesaian. responden mengalami kekeliruan mengenai hitungan, pengurangan dan penjumlahan. Sesuai dengan penelitian Zumeira, Amaliia & Firdaus (2021) menjelaskan bahwasanya responden tidak teliti disaat mengerjakan permasalahan yang berakibat kekeliruan hitungan. Didalam ilmu matematika, pengerjaan yang sempurna adalah disaat pengerjaannya dibutuhkan hitungan Aria (2016) yang menjadi permasalahan yang dialami responden adalah pemahaman permasalahan yang hilang sangat hati-hati sehingga saya lupa memasukkan rumusnya. Dalam penelitian oleh Chintia, Amelia dan Fitriani (2021) bahwa siswa mengalami kesulitan mempelajari materi karena tidak memahami konsep dasar, tidak memperhatikan selama tidak

adanya belajar dan praktek. Peneliti mengharapkan pendidik dapat menuntun siswanya yang mempunyai problematika. supaya mampu meningkatkan hasil belajar siswa

KESIMPULAN

Ditinjau dari menganalisis data penelitian bahwasanya pengerjaan soal teorema pitagoras yang mengalami kesalahan diakibatkan oleh kecerobohan perhitungan dan berbedanya tahapan pengerjaan dengan yang sudah dipaparkan ,problematika keseharian yang dinarasikan dalam bahasa matematika, siswa kesulitan dalam mencerna tujuannya, pemikiran bahwa matematik ituu menyeramkan juga mempengaruhi motivasi pembelajaran , oleh karenanya diharapkan siswa giat berlatih soal demi meningkatkan keahlian pada materi pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Annisah, S., Suhendi, S., Supriatin, A., & Masfi'ah, S. (2021). Penurunan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar Selama Pembelajaran Online di Masa Pandemic Covid-19. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 201. <https://doi.org/10.32332/ejipd.v7i2.3745>
- Dadang Anugrah Pangestu (2021). *Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Materi Teorema Pythagoras*. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*: V4i6.1497-1508
- Firdaus, Amalia & Zumeira. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Matematika*. *Dia lektika Pendidikan Matematika*, , 542–558.
- Hasan, N. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Cerita .Terkait Teorema Pythagoras*. *Jurnal Pendidikan*, 4(-4), 4.68–477.
- Kurniawa, & Fitriani, N. (2020). *Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial*. *Journal on Education*, 02-(02), 225–232.
- Mulyanti, N. R., Yani, N., & Amelia, R. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematik Siswa Smp Pada Materi Teorema Phytagoras. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 415. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p415-426>
- Mustafa, S., Sulvianti, S., & Saputra, A. (2018). Increasing Learning Result of Pythagoras Material through Geogebra Application Media of VIII4 Grade Students at SMP Negeri 12 Parepare. *Mathematics Education Journal*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.22219/mej.v2i1.5795>
- Pradini, W. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linear dua variabel. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 33–45.

<https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.21481>

Resliana, E. D., Nurmeidina, R., Matematika, P., & Keguruan, F. (2020). Pemahaman Konsep Teorema Pythagoras. *Konferensi Nasional Pendidikan 1*, 18–23.

Sumarsih (2020). Analisis Kesalahan Dan Kesulitan Siswa Smp Pada Materi Teorema Pythagoras Serta Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 23 No. 2

Wacana, Mampow & Dwidarti, S. (2019). *Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 315–322.

Yadrika, G., Amelia, S., & Roza, Y. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Teorema Pythagoras dan Lingkaran. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 12(2), 195–212.