

KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOALMATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Abdurrachman Rahim
Universitas Bosowa Makassar
Email: rahim.abdurrachman@universitasbosowa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX₁ SMP Negeri 1 Pangsid, Sidrap dengan jumlah siswa 29 orang. Data yang diambil adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung berdasarkan objek kajian matematika yaitu fakta, konsep, operasi dan prinsip. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan tes penguasaan materi dan wawancara. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan analisis deksriptif. Hasil yang dicapai yaitu persentase kesalahan yang paling tinggi dilakukan oleh siswa adalah kesalahan operasi yaitu sebesar 47,59% yang diikuti oleh kesalahan faktayaitu sebesar 42,24%. Persentase kesalahan konsep yang dilakukan oleh siswa yaitu sebesar 26,21%; serta persentase kesalahan prinsip adalah yang paling rendah yaitu sebesar 13,10%. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah: a. Keterampilan berhitung siswa masih rendah; b. Siswa tidak tahu ataupun keliru dalam mendefinisikan suatu konsep pada bangun ruang sisi lengkung; c. Siswa keliru dalam menerapkan prinsip-prinsip pada bangun ruang sisi lengkung; d. Motivasi siswa dalam menyelesaikan soal masih kurang; e. Kurangnya ketelitian siswa pada saat menyelesaikan soal; dan f. Siswa tidak tahu ataupun keliru dalam memahami maksud dari soal.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Fakta, Konsep, Operasi, Prinsip, Bangun Ruang Sisi Lengkung

Abstract

This study is a descriptive study that aims to analyze the errors made by students in solving the problem of curved side of solid figure. The subjects of this study were all students of class IX₁ SMP Negeri 1 Pangsid, Sidrap with a total of 29 students. Data collection in this study was carried out using a test and interviews. The data that has been collected was analyzed using descriptive analysis. The result achieved is that the highest percentage of errors made by students is calculation error, which is 47.59%, followed by factual error, which is 42.24%. The percentage of conceptual errors made by students is 26.21%; and the percentage of principle errors is the lowest at 13.10%. The factors that cause errors experienced by students in solving problems of curved side of solid figure are: a. Students' numeracy skills are still low; b. Students do not know or wrong in defining a concept in curved side of solid figure; c. Students are wrong in applying the principles of curved side of solid figure; d. Student motivation in solving problems is still lacking; e. Lack of student accuracy when solving problems; and f. Students do not know or misunderstand the meaning of the question.

Keywords: Analysis of Errors; Curved Side of Solid Figure, Factual, Conceptual, Calculation, Principle

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor penting bagi kelangsungan kehidupan bangsa dan faktor pendukung yang memegang peranan penting di seluruh sektor kehidupan, sebab kualitas kehidupan suatu bangsa sangat erat kaitannya dengan tingkat pendidikan bangsa tersebut. Pendidikan di Indonesia terbagi atas tiga, yaitu pendidikan formal, pendidikan nonformal dan pendidikan informal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang berjenjang dan terstruktur yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Pada pendidikan formal,

penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang akan dicapai karena tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaraan pendidikan.

Pendidikan matematika sebagai salah satu ilmu dasar diajarkan secara bertingkat di tingkat formal. Suatu hal yang tak dapat disangkal bahwa peranan matematika sangat penting dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berorientasi pada kebutuhan masyarakat luas. Pendidikan matematika sendiri memegang peranan yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang sangat luas pemakaiannya dalam kehidupan ini. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, cermat, efektif dan efisien dalam memecahkan masalah. Hal senada disampaikan oleh Nurhadi (2004) bahwa belajar matematika berarti belajar ilmu pasti. Belajar ilmu pasti berarti belajar bernalar. Jadi belajar matematika merupakan suatu pembelajaran menggunakan bahasa simbol dan membutuhkan penalaran serta pemikiran logik dalam pembuktiannya.

Mengingat pentingnya peranan matematika, siswa diharapkan mampu untuk menguasai mata pelajaran matematika sesuai dengan tuntutan kurikulum. Akan tetapi, berbicara tentang pembelajaran matematika di sekolah tidak akan terlepas dari permasalahan-permasalahan yang ada di dalamnya. Para tenaga pendidikan matematika baik di sekolah dasar maupun di sekolah menengah menyadari bahwa objek-objek kajian dalam matematika memang sukar untuk dikuasai oleh siswa. Objek-objek kajian matematika yang dimaksud adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematika siswa. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam siswa (intern) atau dari luar diri siswa (ekstern). Faktor-intern dapat berupa motivasi, kemampuan intelektual, minat, bakat dan sebagainya. Sedangkan faktor ekstern dapat berupa pengaruh dari kondisi lingkungan, keluarga, guru, teman, alat belajar dan sebagainya.

Salah satu materi pokok pada matematika adalah geometri. Pada dasarnya, geometri mempunyai peluang lebih besar untuk dimengerti oleh siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini dikarenakan benda-benda geometris yang memuat ide-ide geometri telah dijumpai siswa sejak kecil melalui benda-benda yang ada di sekitarnya seperti topi pesta yang menyerupai ide geometri kerucut, ember yang menyerupai ide geometri tabung dan bola sepak yang menyerupai ide geometri bola. Sunardi (2000) mengemukakan bahwa geometri merupakan salah satu topik penting yang diajarkan di tingkat SMP di mana pokok bahasan terkait geometri pada tingkat matematika SMP ada sebesar 40% dari keseluruhan materi.

Salah satu materi geometri yang diajarkan pada tingkat SMP Kelas IX adalah bangun ruang sisi lengkung. Dari hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran didapat informasi bahwa hasil belajarnya siswa pada materi tentang bangun ruang sisi lengkung masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari nilai tugas-tugas serta ujian yang diberikan masih belum mencapai hasil yang memuaskan. Masih banyak siswa yang belum memenuhi Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) yang telah dirumuskan. Bahkan, masih ada beberapa siswa yang belum mencapai nilai KKM walaupun telah diberikan pengulangan (remedial).

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari sejauh mana siswa memahami materi yang diberikan. Salah satu caranya adalah dengan memberikan evaluasi. Evaluasi adalah bagian integral dalam pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, kegiatan evaluasi diharapkan tidak hanya sekedar melakukan penskoran dari hasil kerja siswa saja, akan tetapi juga untuk melakukan kegiatan perbaikan. Evaluasi yang dimaksud berupa tes atau soal yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi lengkung. Dari hasil tes tersebut, kita dapat menganalisa sejauh mana pemahaman siswa melalui kesalahan-kesalahan yang nampak pada hasil tes tersebut. Oleh karena itu, adanya kesalahan-kesalahan tersebut perlu diidentifikasi dan dicari faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya dan kemudian memberikan solusinya. Dengan demikian informasi tentang kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pengajaran di sekolah sehingga dapat pula meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pangsid. Adapun sampel penelitian ini adalah siswa kelas IX₁ SMP Negeri 1 Pangsid. Jumlah siswa yang dijadikan sebagai sampel sebanyak 29 siswa dengan rincian 6 orang siswa laki-laki dan 23 siswa perempuan. Variabel pada penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu kesalahan siswa kelas IX₁ SMP Negeri 1 Pangsid dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Kesalahan-kesalahan tersebut nantinya akan dikelompokkan berdasarkan objek kajian matematika menurut Soedjadi (2000) yaitu kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan prinsip.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu tes penguasaan materi dan wawancara. Tes penguasaan materi bertujuan untuk mengetahui distribusi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa serta jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Tes penguasaan materi ini terdiri dari 5 soal uraian yang diberikan kepada responden penelitian secara keseluruhan dan dikerjakan dalam waktu 90 menit. Adapun wawancara digunakan untuk mengetahui lebih dalam terkait faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung.

Analisis data yang digunakan adalah analisis deksriptif. Analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik distribusi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan untuk mengetahui persentase kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal tersebut berdasarkan jenisnya. Untuk menghitung persentase yang melakukan kesalahan berdasarkan setiap jenis kesalahan yang dilakukan siswa digunakan rumus:

$$A = \frac{a}{b} \times 100\%$$

A = Persentase siswa yang melakukan kesalahan berdasarkan jenis kesalahan

a = jumlah siswa yang melakukan kesalahan berdasarkan jenis kesalahan

b = Jumlah siswa

Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung (Idris, 2007) adalah sebagai berikut:

1. 0% sampai 34% dikategorikan sangat rendah;
2. 35% sampai 54% dikategorikan rendah;
3. 55% sampai 64% dikategorikan sedang;
4. 65% sampai 84% dikategorikan tinggi;
5. 85% sampai 100% dikategorikan sangat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fakta

Kesalahan fakta yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

TABEL 1. *Persentase Siswa yang Melakukan Kesalahan Fakta*

Nomor	Banyak Siswa yang Melakukan Kesalahan	Jumlah Siswa	Persentase
1	a , b	0	0%
	c	17	58,62%
2	a , b	0	0%
	c	19	65,52%
3	a , b	0	0%

c	20	29	68,96%
4	6	29	55,17%
5	26	29	89,66%
Rata-rata			42,24%

Persentase kesalahan fakta yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah 42,24% yang berada dalam kategori rendah. Ada empat hal pokok yang menjadi kesalahan fakta siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Pertama, siswa salah dalam menggunakan simbol-simbol matematika dengan tepat. Kedua, siswa tidak memberikan kesimpulan terhadap hasil yang didapatkannya. Ketiga, siswa salah dalam mensubstitusi nilai dari suatu simbol/variabel pada suatu rumus. Keempat, siswa melakukan kesalahan dalam mentransfer informasi yang ada pada soal ke dalam bentuk simbol.

Bentuk soal cerita memang memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Bentuk soal cerita tidak bisa diselesaikan langsung sebelum mentransformasikan soal cerita tersebut ke dalam bahasa matematika. Masih banyak siswa yang merasakan kesulitan dalam hal mengubah soal cerita ke dalam bahasa matematika. Hal yang sering terlupakan pula oleh siswa bahwa ketika siswa telah menyelesaikan permasalahan matematika suatu soal cerita, mereka lupa untuk meninterpretasikan kembali hasil tersebut sehingga tentunya soal cerita tersebut terasa belum tuntas dikerjakan.

Konsep

Kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

TABEL 2. *Persentase Siswa yang Melakukan Kesalahan Konsep*

Nomor	Banyak Siswa yang Melakukan Kesalahan	Jumlah Siswa	Persentase
1	a , b	8	27,59%
	c	-	-
2	a , b	0	0%
	c	-	-
3	a , b	0	0%
	c	-	-
4	19	29	65,52%
5	11	29	37,93%
Rata-rata			26,21%

Persentase kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah 26,21% yang berada dalam kategori sangat rendah. Ada tiga hal pokok yang menjadi kesalahan konsep siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Pertama, siswa salah dalam mengenali unsur-unsur dari bangun ruang sisi lengkung. Kedua, siswa salah dalam mengaplikasikan konsep luas permukaan pada bangun ruang sisi lengkung. Ketiga, siswa salah dalam mengaplikasikan konsep volume pada bangun ruang sisi lengkung

Dalam menyelesaikan persoalan tentang bangun ruang sisi lengkung yang diberikan, siswa cenderung melupakan konsep-konsep tersebut. Kelupaan siswa tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep yang terkait dengan persoalan bangun ruang sisi lengkung. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pembelajaran bangun ruang sisi lengkung yang diberikan kepada siswa

tidak membuat konsep tersebut tertanam dalam pikiran siswa sehingga siswa banyak melakukan kesalahan-kesalahan.

Operasi

Kesalahan operasi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

TABEL 3. *Persentase Siswa yang Melakukan Kesalahan Operasi*

Nomor		Banyak Siswa yang Melakukan Kesalahan	Jumlah Siswa	Persentase
1	a, b	-	-	-
	c	9	29	31,03%
2	a, b	-	-	-
	c	11	29	37,93%
3	a, b	-	-	-
	c	20	29	68,96%
4		8	29	27,59%
5		21	29	72,41%
Rata-rata				47,59%

Persentase kesalahan operasi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah 47,59% yang berada dalam kategori rendah. Hal pokok tentang kesalahan operasi siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung yaitu siswa melakukan kesalahan dalam pengerjaan hitung bilangan. Tingginya persentase kesalahan operasi siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung memperlihatkan bahwa kemampuan siswa dalam berhitung masih perlu ditingkatkan.

Kesalahan operasi yang seringkali dilakukan siswa adalah kesalahan dalam hal operasi perkalian dan pembagian. Hal menarik tentang kesalahan operasi siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah pengoperasian bilangan desimal. Masih banyak siswa yang salah dalam mengoperasikan bilangan-bilangan desimal. Hal ini disebabkan karena siswa kurang menguasai konsep tentang bilangan desimal serta pengoperasian bilangan desimal.

Prinsip

Kesalahan prinsip yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

TABEL 4. *Persentase Siswa yang Melakukan Kesalahan Prinsip*

Nomor		Banyak Siswa yang Melakukan Kesalahan	Jumlah Siswa	Persentase
1	a, b	-	-	-
	c	4	29	13,79%
2	a, b	-	-	-
	c	4	29	13,79%
3	a, b	-	-	-
	c	2	29	6,9%

4	7	29	24,14%
5	2	29	6,9%
Rata-rata			13,10%

Persentase kesalahan prinsip yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah 13,10% yang berada dalam kategori sangat rendah. Ada dua hal pokok yang menjadi kesalahan prinsip siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Pertama, siswa salah dalam menggunakan rumus luas permukaan bangun ruang sisi lengkung. Kedua, siswa salah dalam menggunakan rumus volume bangun ruang sisi lengkung.

Selain matematika memerlukan pemahaman terkait dengan konsep- konsepnya, matematika pun juga tetap memerlukan kemampuan daya ingat dalam hal menghafal rumus. Tentunya rumus-rumus dalam matematika dapat dibuktikan. Akan tetapi dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika maka akan jauh lebih efisien jika rumus yang akan digunakan telah dihafalkan. Apabila rumus yang akan digunakan tidak dihafalkan atau rumus yang digunakan keliru maka tentu akan memberikan hasil yang tidak benar.

Faktor-faktor yang Menyebabkan Terjadinya Kesalahan yang Dialami Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Kesalahan timbul akibat adanya kesulitan siswa dalam belajar. Seorang anak yang mengalami kesulitan dalam belajarnya akan menunjukkan ciri-ciri dari adanya masalah yang dialami, seperti yang dituliskan oleh Mappaita Muhkal (1997) sebagai berikut: (a) menunjukkan hasil belajar yang lebih rendah (di bawah nilai rata-rata) dari yang dicapai kelompoknya; (b) hasil yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang dilakukannya; (c) lambat dalam melaksanakan tugas-tugas belajarnya; (d) menunjukkan sikap-sikap yang kurang wajar; (e) menunjukkan tingkah laku yang berkelainan dan; (f) menunjukkan gejala emosional yang kurang wajar.

Kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah kesalahan operasi. Hal ini memperlihatkan bahwa keterampilan berhitung siswa masih rendah. Keterampilan berhitung adalah salah satu hal mendasar yang harus dikuasai oleh siswa. Hal ini dikarenakan keterampilan berhitung diperlukan pada setiap bidang pada matematika. Jadi keterampilan berhitung tidak hanya diperlukan pada materi bangun ruang sisi lengkung akan tetapi juga diperlukan pada materi-materi matematika yang lainnya.

Faktor selanjutnya yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal materi bangun ruang sisi lengkung adalah faktor intelektual. Pertama, siswa tidak tahu ataupun masih keliru dalam mendefinisikan suatu konsep pada bangun ruang sisi lengkung. Kedua, kekeliruan siswa dalam menggunakan prinsip-prinsip pada bangun ruang sisi lengkung. Ketiga, prinsip yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal masih keliru sehingga hasil yang diperoleh pun juga keliru. Sejalan dengan pendapat Widdiharto (2008) yang menyatakan bahwa siswa yang mengalami kesulitan belajar yang disebabkan oleh faktor intelektual umumnya kurang berhasil dalam menguasai konsep, prinsip atau algoritma.

Kurangnya motivasi siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung juga sangat berpengaruh sehingga siswa melakukan kesalahan. Dalyono (2010) menyatakan bahwa anak yang mempunyai motivasi rendah tampak acuh tak acuh, perhatiannya tidak tertuju pada pelajaran. Akibatnya siswa mengalami kesulitan yang nantinya akan berefek pada saat siswa mengerjakan suatu permasalahan.

Ketelitian juga menjadi hal yang wajib dimiliki oleh siswa dalam mengerjakan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Kesalahan-kesalahan seperti kesalahan dalam mensubstitusi nilai dari suatu variabel dan kesalahan dalam mengubah informasi pada soal ke dalam model matematika tak semestinya terjadi. Akan tetapi karena kurangnya ketelitian siswa sehingga kesalahan tersebut terjadi dan mengakibatkan hasil yang diperoleh pun belum tepat.

Kemampuan analisis soal juga turut memberikan andil dalam mengerjakan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Siswa yang tidak memahami maksud dari suatu soal ataupun keliru dalam menafsirkan maksud soal pasti akan melakukan kesalahan. Akibatnya terkadang siswa juga asal-asalan dalam mengerjakan soal.

DAFTAR RUJUKAN

- Dalyono, M. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Idris, M. (2007). *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat pada Siswa Kelas XI 1 SMP Negeri 1 Makassar*. Skripsi. FMIPA UNM. Makassar.
- Muhkal, M. (1997). *Pengajaran Remedial Matematika Berdasarkan Hasil Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika*. Laporan hasil penelitian IKIP Ujung Pandang.
- Nurhadi. (2004). *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*. Jakarta: PT Grasindo.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia, Konstataasi Pendidikan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sunardi, (2000). Hubungan Tingkat Berpikir Siswa dalam Geometri dengan Kemampuan Siswa dalam Geometri. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya*, Vol. 6 (2), 35-50.
- Widdiharto, R. (2008). *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya, Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.