

La Eru Ugi

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN

La Eru Ugi

Pendidikan Matematika FKIP Unidayan Baubau
laeru@rocketmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan lingkaran yang fokus utamanya terletak pada kesalahan prinsip, konsep dan prosedur. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan memberikan soal untuk dianalisis kesalahannya dan dilakukan proses wawancara untuk memperdalam hasil temuan kesalahan yang dialami oleh siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami siswa kelas VIII SMP adalah: (1) di dalam penguasaan konsep, siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan diketahui dan ditanyakan, serta simbol untuk mempresentasikan konsep, dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 71,43%; (2) siswa masih mengalami kesulitan dalam penguasaan prinsip yaitu dalam menentukan rumus luas dan keliling lingkaran, dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 72,93%; (3) siswa masih mengalami kesulitan dalam prosedur yang menyebabkan kesalahan yang beruntun, dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 73,68%.

Kata kunci: analisis kesalahan, soal matematika, lingkaran

Abstract

This research aimed at analyzing students' error in doing Mathematics problem on learning topic of circle which the main focus was located at error of principle, concept, and procedure. This research used quantitative method by giving problem to analyze the error and it was done the interview to deepen the finding result of error faced by the students. Result of research indicated that errors faced by the grade VIII students at junior high school were: (1) at concept mastery, students still faced difficulty in determining of known and asked and symbol to represent the concept, with mean score of error percentage was 71.43%; (2) students still faced difficulty in mastering principle, that was determining the formula of area and circumference of circle, with mean score of error percentage was 72.93%; and (3) students still faced difficulty in procedure which caused sequence error, with mean score of error percentage was 73.68%.

Keywords: error analysis, Mathematics problem, circle

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika adalah pendidikan formal yang merupakan salahsatu ilmu dasar yang mempunyai peranan yang cukup besar baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu dan teknologi (Akib, 2001, p.143). Menurut Soedjadi (dalam Akib, 2001, p.143) dewasa ini matematika sering dipandang sebagai bahasa ilmu, alat komunikasi antara ilmu dan ilmuwan serta merupakan alat analisis.

Melihat begitu pentingnya matematika diberikan diberbagai jenjang pendidikan formal, diharapkan disiplin ilmu ini dapat dikuasai siswa dengan baik. Untuk memahami ilmu matematika siswa terlebih dulu harus tahu objek yang ada pada matematika. Menurut Robert M Gagne (Hamida, 1999, p.13) Objek matematika ada dua

macam, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung terdiri dari fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip, sedangkan objek tak langsung adalah kemampuan untuk menyelidiki, memecahkan masalah, disiplin pribadi, dan apresiasi pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, ilmu matematika diharapkan dapat dipahami oleh siswa dalam belajar matematika.

Sebagai ilmu yang bersifat deduktif maka matematika dikembangkan mulai dari konsep-konsep yang sederhana ke konsep-konsep yang lebih rumit. Dapat dikatakan bahwa suatu konsep baru dikembangkan dari konsep sebelumnya. Karena itulah dalam mempelajarinya memerlukan cara berpikir yang kontinu. Dan sebagai tenaga pendidik guru dituntut untuk

mampu menanamkan konsep matematika kepada siswanya dengan benar agar siswa mampu menanamkan penalaran matematika yaitu berpikir logis serta mampu membimbing siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Untuk membantu siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika perlu adanya identifikasi kesalahan dalam mengerjakan soal.

Dalam Matematika terdapat empat hal yang mendasar yaitu fakta, prinsip, konsep dan prosedur. Empat hal ini menjadi dasar dalam ilmu matematika. Menurut Fahinu (Hamida, 1999, p.13) fakta dalam matematika adalah suatu konvensi dalam matematika, suatu ide matematika yang disajikan baik dalam bentuk kata-kata maupun simbol-simbol atau gambar-gambar. Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan siswa untuk mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa dan untuk menentukan apakah objek dan peristiwa tertentu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide itu. Prinsip adalah suatu hubungan antara dua atau lebih objek-objek matematika. Objek-objek yang dihubungkan itu mungkin fakta, konsep, operasi atau prinsip-prinsip lain. Skill adalah semua operasi dan prosedur yang diharapkan bisa dilakukan siswa dan matematikawan dengan cepat dan tepat.

Menurut Subanji dan Mulyono (Asrofi, A, 2003, p.13-14) jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika antara lain: (1) kesalahan konsep; (2) kesalahan menggunakan data; (3) Kesalahan interpretasi bahasa; (4) kesalahan teknis; dan (5) kesalahan penarikan kesimpulan. Sedangkan menurut Murwati (Nurkomala, M, 2002, p.18), kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika dapat diidentifikasi menjadi beberapa aspek, antara lain (1) aspek bahasa; (2) aspek imajinasi; (3) aspek prasyarat; (4) aspek tanggapan; dan (5) aspek terapan.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi lingkaran, salah satunya yakni berkaitan dengan kecenderungan sifat materi geometri yang abstrak. Menurut Hoffer (1981, p.11-18) ada 5 keterampilan yang harus dimiliki dalam memahami geometri yaitu: (1) keterampilan visual (*visual skill*), (2) keterampilan verbal (*descriptive skill*), (3) keterampilan menggambar (*drawing skill*), (4) keterampilan logika (*logical skill*), dan (5) keterampilan terapan (*applied skill*). Selain itu ketika diberikan permasalahan materi geometri, letak kecenderungan

kesalahan- kesalahan siswa sangat beragam (Sudirman, 2015), seperti (1) tidak memahami konsep; (2) tidak mampu/ tidak memiliki ketrampilan membaca informasi dengan baik; (3) kehabisan waktu karena focus mengerjakan soal satu soal; (4) tidak ingat teorema dan definisi; (5) tidak mampu mengkaitkan informasi satu ke informasi lain; (6) tidak memiliki keterampilan manipulasi numerik; (7) tidak memahami setiap prosedur dalam mengerjakan.

Lingkaran merupakan salah satu bagian dari bahan pelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang pengajarannya harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa. Akan tetapi berdasarkan data Balitbang dan Puspendik (2018) daya serap Ujian Nasional (UN) matematika siswa SMP di Indonesia terhadap materi geometri dan pengukuran hanya sebesar 42,80% dan secara khusus pada materi lingkaran daya serap UN matematika siswa Indonesia hanya sebesar 39,83%. Berdasarkan data tersebut siswa SMP di Indonesia masih sangat minim menguasai materi geometri dan pengukuran terutama pada lingkaran.

Mengingat Pentingnya pemahaman konsep lingkaran bagi siswa dan masih banyaknya kesulitan yang dihadapi oleh para siswa maka dirasa perlu untuk dilakukan suatu pengkajian tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan lingkaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan mendeskripsikan, menjelaskan atau memaparkan data dari hasil penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil populasi kelas VIII SMP Negeri 2 Baubau dan sampel terdiri atas 19 orang siswa kelas VIII. Instrumen dan pengumpulan data yang digunakan yaitu (1) tes prestasi belajar yang dirancang oleh peneliti untuk keperluan mendiagnosis kesulitan-kesulitan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan lingkaran yang berkaitan dengan konsep, prinsip, dan prosedur; (2) wawancara untuk menelusuri kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan lingkaran yang berkaitan dengan konsep, prinsip dan prosedur, yang dilakukan oleh siswa.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan melakukan reduksi data yang bertujuan untuk memfokuskan pada hal-hal yang akan diteliti yaitu menganalisis jawaban siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian. Kemudian

La Eru Ugi

dilakukan analisis data secara deskriptif dengan kriteria, (1) apabila siswa membuat kesalahan yang berkaitan dengan konsep dari setiap langkah dalam menyelesaikan soal, maka siswa tersebut dinyatakan mengalami kesulitan dalam memahami konsep; (2) apabila siswa membuat kesalahan yang berkaitan dengan prinsip dari setiap langkah dalam menyelesaikan soal, maka siswa tersebut dinyatakan mengalami kesulitan dalam memahami prinsip; dan (3) apabila siswa membuat kesalahan yang berkaitan dengan prosedur dari setiap langkah dalam menyelesaikan soal, maka siswa tersebut dinyatakan mengalami kesulitan dalam memahami prosedur.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

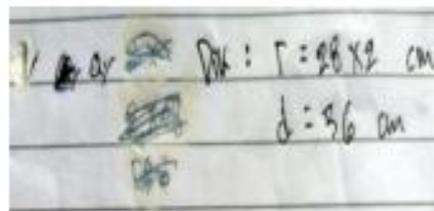
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan memberikan tes kepada siswa untuk mengetahui kemampuan konsep, prinsip dan prosedur dapat dilakukan rekapitulasi seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Jenis Kesalahan Siswa

No.	No. Soal	Jumlah Siswa										Rata-rata persentase
		Jenis Kesalahan					Rata-rata persentase					
		1	2	3	4	5	a	b	a	b		
1.	Konsep	10	11	15	19	19	10	11			71,43 %	
2.	Prinsip	9	12	17	19	19	10	11			72,93 %	
3.	Prosedur	9	13	17	19	19	10	11			73,68 %	

Berdasarkan Tabel 1, dari hasil pemberian tes diperoleh tentang jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran, dari 19 orang siswa yang mengikuti tes, dalam hal ini banyak siswa yang melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan prosedur. Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada penguasaan konsep dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 71,43 %, tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada penguasaan prinsip dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 72,93 %, dan tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada penguasaan prosedur dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 73,68 %.

Adapun kesalahan-kesalahan yang terjadi pada siswa dapat berupa kesalahan konsep, prinsip dan prosedur, maka perlu dilakukan analisis terkait jenis kesalahan siswa dengan melihat hasil jawaban siswa dari tes yang diberikan. Untuk kesalahan konsep beberapa di temukan seperti pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Contoh Kesalahan Konsep



Gambar 2. Contoh Kesalahan Konsep

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa subjek salah menulis diketahui dan tidak menulis ditanyakan pada jawaban nomor 1(a). Pada Gambar 2, terlihat bahwa subjek salah menulis simbol jari-jari pada nomor 1. Sehingga dari kedua contoh tersebut dapat dikatakan subjek mengalami kesulitan dalam menandai dan mengidentifikasi konsep.

Setelah ditemukan kesalahan konsep maka siswa dilakukan proses wawancara untuk mengetahui hal-hal yang terjadi sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi konsep yang diberikan. Hasil wawancara menunjukkan siswa yang menjawab seperti pada Gambar 1 mengalami kesulitan dikarenakan siswa terburu-buru dalam membaca soal sehingga siswa tidak melakukan penjabaran lebih lanjut tentang apa yang hendak ditanyakan dan siswa juga terlihat kebingungan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Untuk siswa yang menjawab seperti contoh pada Gambar 2, hasil yang didapatkan bahwa siswa bingung terhadap simbol-simbol dalam matematika, dengan demikian siswa menulis simbol *j* yang merupakan perlambangan dari jari-jari.

Adapun identifikasi kesalahan dalam matematika yang kedua yaitu kesalahan prinsip. Pada bagian ini masih terdapat pula siswa yang belum paham akan menuliskan prinsip-prinsip dalam matematika sehingga dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi siswa kesulitan untuk mengerjakannya. Hal ini terlihat seperti pada Gambar 3 dan Gambar 4.

La Eru Ugi

$r = 28 \text{ cm}$
 $d = 56 \text{ cm}$
 jadi diameter lingkaran 56 cm
 $b. L = \pi \times r$
 $= \frac{22}{7} \times 28^2 = 88 \text{ cm}$
 jadi luas lingkaran 88 cm

Gambar 3. Contoh Kesalahan Prinsip

4) Dik : $d = 21 \text{ cm}$
 Dit : $L = \dots ?$
 $K = \dots ?$

Gambar 4. Contoh Kesalahan Prinsip

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh subjek pada Gambar 3, terjadi kesalahan prinsip, terlihat bahwa subjek salah memasukkan rumus luas lingkaran pada nomor 1(b). Pada Gambar 4, terlihat bahwa subjek tidak dapat memasukkan rumus pada jawaban nomor 4. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesulitan dalam mengenali kapan suatu prinsip diperlukan.

Setelah ditemukan kesalahan prinsip maka siswa dilakukan proses wawancara untuk mengetahui hal-hal yang terjadi sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi prinsip yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa yang menjawab sesuai dengan Gambar 3, diperoleh bahwa siswa lupa tentang rumus luas lingkaran sehingga ketika menjawab soal yang diberikan siswa menulis rumus yang menurutnya benar, sama halnya untuk siswa yang menjawab seperti pada Gambar 4, siswa tersebut juga sama sekali lupa tentang rumus dari luas lingkaran dan keliling lingkaran sehingga siswa tidak menuliskannya.

Adapun identifikasi kesalahan ketiga yaitu kesalahan dalam prosedur, kesalahan ini masih sangat banyak ditemukan pada beberapa siswa sehingga hasil dari yang mereka kerjakan memiliki tingkat kesalahan yang cukup besar. Contoh kesalahan siswa dalam prosedur dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.

Dik : $r = 28 \text{ cm}$
 Dit : a. diameter lingkaran
 b. Luas lingkaran
 penye: a. $d = 2 \times r$
 $= 2 \times 28$
 $= 56$
 b. $L = \frac{1}{2} \times r^2$
 $= \frac{22}{7} \times 28^2$
 $= 22 \times 4^2$
 $= 22 \times 16 = 352$

Gambar 5. Contoh Kesalahan Prosedur

Dik: keliling lingkaran = 68 cm
 Dit: jari-jari lingkaran?
 penye: $k = 2 \times \pi \times r$
 $= 2 \times 3,14 \times r$
 $r = 2 \times 3,14$
 $r = 6,28$

Gambar 6. Contoh Kesalahan Prosedur

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh subjek pada Gambar 5, terjadi kesalahan prosedur, terlihat bahwa subjek salah menghitung perkalian $(4)^2$ pada jawaban nomor 1(b). Untuk Gambar 6, terlihat bahwa subjek salah dalam langkah-langkah mengerjakan jawaban nomor 2, maka dapat dikatakan subjek mengalami kesulitan dalam menghitung dan mengerjakan soal tidak sesuai prosedur.

Setelah ditemukan kesalahan prosedur maka siswa dilakukan proses wawancara untuk mengetahui hal-hal yang terjadi sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menghitung dan mengerjakan soal tidak sesuai prosedur. Hasil wawancara yang didapatkan untuk Gambar 5 adalah siswa salah dalam membagi yang seharusnya 28^2 merupakan 28×28 dan di bagi 7 menjadi 4×28 akan tetapi siswa tersebut langsung menuliskannya 4^2 ini disebabkan siswa lupa tentang aturan perpangkatan sehingga siswa salah dalam menyelesaikan soal tersebut.

Untuk Gambar 6, berdasarkan hasil wawancara dengan siswa ditemukan bahwa siswa lupa untuk menuliskan hasil dari nilai keliling lingkaran untuk mencari jari-jari (r) sehingga siswa dalam mencari jari-jari dari suatu lingkaran mengalami kesalahan.

La Eru Ugi

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa kelas VIII SMP dapat disimpulkan bahwa (1) dalam penguasaan konsep, siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan simbol dan rumus-rumus lingkaran untuk mempersentasikan konsep; (2) dalam penguasaan prinsip siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan penyelesaian dari luas dan keliling lingkaran, dimana sebelumnya siswa harus mengetahui terlebih dahulu unsur-unsur lingkaran terkhususnya jari-jari dan diameter lingkaran; dan (3) sebagian siswa masih banyak yang mengalami kesulitan dalam algoritma yang menyebabkan kesalahan yang beruntut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akib, Irwan. (2001). *Analisis Kesulitan Mahasiswa Matematika Dalam Memahami Konsep-konsep Dalam Struktur Aljabar. Eksponen Vol. 3. No. 2 Hal. 143.* Makassar: Jurusan Matematika FMIPA UNM.
- [2] Balitbang dan Puspendik (2018), *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2017/2018.*
- [3] Hamida, Wa. (1999). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Kelas II SMU Kartika Jaya Kendari.* Kendari: Universitas Haluoleo.
- [4] Nurkomala, M. 2002. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas III Caturwulan 3 Tahun Pelajaran 2000/2001 pada SLTP N 02 Cipaku Kabupaten Ciamis dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Pokok Bahasan Pola Barisan dan Bilangan,* Skripsi, tidak diterbitkan.