

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA
PADA TOPIK KELILING DAN LUAS LINGKARAN DI KELAS VIII C
SMP YPK HEDAM SEMESTER GENAP**

Nober Salle¹, Matius Pai'pinan²

²*mathpinan@gmail.com,*

¹*SMP YPK Hedam Abepura,* ³*Program Studi Pend. Matematika Universitas Cenderawasih*

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan kesalahan apa yang dilakukan siswa dan faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada topik keliling dan luas lingkaran. Subjek penelitian terdiri dari tiga orang yang diambil dari siswa kelas VIII-C SMP YPK Hedam Abepura Semester Genap. Pemilihan subjek diperoleh dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara. Bentuk soal tes dalam penelitian ini adalah soal uraian yang terdiri atas 3 butir soal. Validasi data dilakukan menggunakan triangulasi waktu, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan lingkaran meliputi: (1) kesalahan konsep; (2) kesalahan prosedur; dan (3) kesalahan teknis. Kesalahan konsep yang dilakukan terutama dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, kesalahan prosedur yang dilakukan siswa meliputi kesalahan tidak lengkap dalam menjawab soal dan kesalahan karena penyelesaian tidak dilanjutkan, serta kesalahan teknis yang meliputi kesalahan dalam operasi perkalian ataupun pembagian, kesalahan dalam menghitung luas lingkaran serta kesalahan dalam menghitung keliling lingkaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan terjadi karena beberapa faktor, diantaranya: siswa kurang memahami konsep lingkaran, siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal serta melakukan perhitungan.

Kata Kunci: *Analisis Kesalahan, Keliling dan Luas Lingkaran*

1. Pendahuluan

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi. Salah satunya adalah dengan memberikan tes atau soal tentang materi tersebut kepada siswa. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tersebut dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi. Oleh karena itu, adanya kesalahan-kesalahan tersebut perlu dianalisis dan dicari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dengan demikian, informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar dan akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Rosita (Rifai, 2012) mengemukakan bahwa jenis-jenis kesalahan umum dalam matematika yang dilakukan siswa antara lain: 1) Kesalahan data, 2) Kesalahan prosedur, 3) Kesalahan menginterpretasikan bahasa, 4) Kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan, 5) Kesalahan konsep, 6) Kesalahan teknis.

Matematika terdiri dari empat wawasan luas, yaitu aljabar, aritmetika, geometri, dan analisis. Keliling dan luas lingkaran merupakan salah satu materi geometri yang dipelajari pada tingkat SMP. Berdasarkan informasi dan pengalaman dari guru SMP YPK Hedam Abepura, rata-rata nilai siswa pada materi bangun datar khususnya pada lingkaran termasuk rendah. Jika dilihat dari ketuntasan siswa pada tahun-tahun sebelumnya untuk materi lingkaran, siswa yang tidak tuntas belajar mencapai sekitar 50% dari jumlah siswa. Hal ini disebabkan karena siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal bangun datar khususnya keliling dan luas lingkaran, salah satunya adalah kesalahan dalam perhitungan. Selain itu banyak juga siswa yang masih salah dalam memasukkan rumus keliling lingkaran, rumus luas lingkaran, hal ini dapat disebabkan karena siswa lebih cenderung dalam menghafal rumus, kurang memahami konsep secara benar. Selain kesalahan-kesalahan tersebut, tidak menutup kemungkinan masih terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika.

Menurut Ilmi Fitroh (2011) kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada topik keliling dan luas lingkaran adalah sebagai berikut: 1) Kesalahan konsep, 2) Kesalahan prosedur, 3) Kesalahan teknis, 4) Kesalahan data, 5) Kesalahan menginterpretasikan bahasa. Sebagai contoh daya serap siswa SMP dalam materi pelajaran matematika di kota Jayapura belum memuaskan. Hal tersebut menjadi tolak ukur bahwa hasil belajar matematika siswa masih rendah, dan perlu ditingkatkan, terutama materi lingkaran. Hasratuddin (2014) menyatakan matematika ialah ilmu yang mempelajari tentang keteraturan, struktur yang terorganisasi, konsep-konsep yang tersusun secara hirarkis, berstruktur dan sistematis, mulai dari konsep paling sederhana sampai konsep paling kompleks. Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sehingga disebut objek mental. Objek yang dimaksud adalah objek pikiran, sedangkan objek dasar meliputi: (1) konsep yang merupakan suatu, ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Misalnya, segitiga merupakan nama suatu konsep abstrak. Dalam matematika terdapat suatu konsep yang penting “fungsi”, “variabel”, dan “konstanta”. Konsep berhubungan erat dengan definisi, definisi adalah ungkapan suatu konsep, dengan adanya definisi seseorang dapat membuat ilustrasi, gambar atau lambang dari konsep yang dimaksud. (2) prinsip, merupakan objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi/operasi dengan kata lain prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema, dan

sifat. (3) Operasi, merupakan pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya, seperti penjumlahan, perkalian, gabungan, irisan. Dalam matematika dikenal macam-macam operasi yaitu operasi unair, biner, dan terner tergantung dari banyaknya elemen yang dioperasikan. Penjumlahan adalah operasi biner karena elemen yang dioperasikan ada dua, tetapi tambahan bilangan adalah merupakan operasi unair karena elemen yang dioperasikan hanya satu. (2) fakta adalah semua kesepakatan dalam matematika, seperti simbol-simbol matematika. Siswa dikatakan memahami fakta apabila ia telah dapat menyebutkan dan menggunakannya secara tepat. Di dalam matematika, fakta merupakan sesuatu yang harus diterima begitu saja karena itu sekedar merupakan kesepakatan. Misalnya adalah merupakan fakta (yang harus diterima begitu saja) bahwa lambang untuk bilangan Empat adalah 4 (dalam sistem bilangan hindu-arab) atau 'IV' (dalam sistem bilangan romawi).

Rosita (Rifai, 2012) mengemukakan bahwa jenis-jenis kesalahan umum dalam matematika yang dilakukan siswa antara lain: (1) kesalahan data, misalnya: menambah data yang tidak ada hubungannya dengan soal, tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai, menguraikan syarat-syarat yang sebenarnya tidak dibutuhkan dalam masalah, mengartikan informasi yang tidak sesuai dengan teks yang sebenarnya, menggunakan nilai suatu variabel untuk variabel lain. (2) kesalahan prosedur, misalnya: kesalahan dalam memanipulasi algoritma walaupun konsep sudah dipahami, ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah. (3) kesalahan menginterpretasikan bahasa, kesalahan interpretasi bahasa adalah kesalahan mengubah informasi ke ungkapan matematika atau kesalahan dalam memberi makna suatu ungkapan matematika. Bahasa matematika merupakan bahasa simbol sehingga pemahaman terhadap simbol-simbol tersebut merupakan prasyarat utama untuk dapat memahami matematika. Persoalan matematika biasanya disajikan dalam bentuk diagram, tabel, soal cerita, dan sebagainya. Kesemuanya itu mempunyai arti dan akan menjadi jelas apabila dapat diinterpretasikan dengan benar. Misalnya: mengubah bahasa sehari-hari ke bentuk persamaan matematika dengan arti yang berbeda, menuliskan simbol dari suatu konsep dengan simbol lain yang artinya berbeda, salah mengartikan grafik. (4) kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan, kesalahan dalam penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh siswa dapat berupa melakukan penarikan kesimpulan tanpa ada alasan pendukung yang benar atau melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran kesimpulan. (5) kesalahan konsep, kesalahan konsep adalah kesalahan memahami gagasan abstrak. Konsep

dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang mengakibatkan seseorang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau kejadian-kejadian dan menentukan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut. Kesalahan konsep dalam matematika berakibat lemahnya penguasaan materi secara utuh dalam matematika, aturan mempunyai makna yang sama dengan prinsip. (6) kesalahan teknis, kesalahan teknis berkenaan dengan pemilihan yang salah atas teknik ekstrapolasi. Siswa tidak dapat mengidentifikasi operasi yang tepat atau rangkaian operasinya. Kesalahan ini dapat terjadi ketika siswa memilih jalan yang tidak tepat yang mengarah ke jalan buntu yang dapat berupa ketidaktahuan siswa dalam memilih prosedur yang tepat untuk menyelesaikan operasi-operasi yang ada; misalnya: kesalahan perhitungan, kesalahan dalam mengutip data, kesalahan dalam memanipulasi simbol-simbol aljabar dasar.

2. Metode Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Faud & Nugroho (2013) penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang menilai dan mengungkapkan permasalahan mengenai apa adanya sesuai dengan apa yang ada di lapangan yang akan diselidiki (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain). Penelitian ini dilaksanakan di Kelas VIII-C, SMP YPK Hedam Abepura yang terletak di Jl. Padang Bulan 1, Kelurahan Hedam, Distrik Hedam, Kota Jayapura. Dalam penelitian ini subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-C SMP YPK Hedam Abepura, karena berdasarkan data dan nilai rata-rata UAS ganjil untuk mata pelajaran matematika, kelas tersebut menempati nilai terendah. Sesuai dengan tujuan penelitian ini mendiskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematik pada topik keliling dan luas lingkaran maka untuk menentukan subjek penelitian digunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan subjek berdasarkan tujuan, Arikunto (2014) dengan menetapkan kriteria pemilihan subjek yaitu: (1) Siswa dengan kesalahan terbanyak dan beragam dalam menyelesaikan soal tes pada topik keliling dan luas lingkaran yang telah diberikan. (2) Siswa yang hadir dalam proses pembelajaran matatika. (3) Siswa yang bersedia dan mampu mengutarakan pendapat.

Dalam penelitian ini, digunakan instrumen berupa lembar tes dan pedoman wawancara. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik yaitu tes dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini dilakukan selama dan sesudah pengumpulan data

yaitu dengan menganalisis hasil jawaban mahasiswa pada lembar jawaban untuk tes dan menganalisis hasil wawancara. Dimana proses analisis terhadap hasil wawancara dilakukan dengan mengikuti konsep yang diberikan Miles dan Huberman (1992) yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan analisis data berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil wawancara tiga orang subjek, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Kesalahan-kesalahan subjek dalam menyelesaikan soal pada topik keliling dan luas lingkaran adalah bahwa subjek Subjek kedua (S2) tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dalam soal (soal nomor 1, nomor 2, dan nomor 3). Subjek ketiga (S3) juga tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan. Kesalahan tersebut dapat digolongkan dalam kesalahan konsep. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kesalahan konsep dilakukan subjek kurang memahami bahasa dan simbol-simbol yang tertera dalam soal yang diberikan. Penyebab lainnya adalah karena subjek kurang teliti dan kurangnya pengetahuan awal pada materi keliling dan luas lingkaran.

Dari hasil tes tertulis dan hasil wawancara terhadap subjek S1 diperoleh bahwa subjek menuliskan rumus (keliling lingkaran) yang akan digunakan tetapi tidak melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil akhir pada bagian pertama. Dengan demikian subjek tidak dapat menjawab bagian selanjutnya yang ditanyakan dalam soal (soal nomor 1). Sedangkan untuk soal nomor 2, subjek S1 tidak dapat menyelesaikan soal secara lengkap, karena tidak dapat menghitung luas lingkaran yang diketahui, sehingga tidak dapat menerapkannya untuk menghitung biaya yang diperlukan. Pada soal nomor 3 terlihat bahwa subjek S1 melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal yaitu subjek tidak lengkap dalam menjawab soal, diantaranya subjek belum menentukan keliling lingkaran kecil dan keliling lingkaran.

Subjek kedua (S2) melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal (soal nomor 1) yaitu subjek tidak lengkap dalam menjawab soal, dimana subjek belum menentukan keliling roda, dalam hal ini subjek sudah menuliskan rumus keliling lingkaran dengan benar, akan tetapi tidak menghitungnya berdasarkan unsur-unsur yang diketahui dalam soal. Sedangkan untuk soal nomor 2, subjek tidak dapat menghitung luas lingkaran yang dimaksud, dengan demikian maka subjek juga tidak dapat menghitung biaya yang diperlukan. Subjek dalam mengerjakan soal

nomor 3 sudah memiliki kemampuan menganalisa untuk mendapatkan luas daerah yang diarsir. Akan tetapi subjek terkendala dalam menentukan unsur-unsur yang diperlukan untuk menentukan luas dan keliling lingkaran yang diberikan.

Subjek ketiga (S3) dalam menyelesaikan soal nomor 1 sudah dapat menerapkan rumus keliling lingkaran untuk menghitung keliling roda. Akan tetapi subjek tidak memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal lanjutan berdasarkan hasil yang telah diperoleh sebelumnya. Dengan demikian subjek tidak mampu menghitung jarak yang ditempuh roda ketika bergelinding dalam waktu tertentu. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat digolongkan ke dalam kategori kesalahan prosedur. Kesalahan ini dilakukan karena ketidakmampuan subjek dalam menganalisa dan mencari keterkaitan antara konsep yang diperlukan.

Kesalahan lainnya yang dilakukan ketiga subjek adalah kesalahan teknis, hal ini dapat terjadi karena kurangnya ketelitian dalam melakukan perhitungan sehingga terjadi kesalahan dalam penulisan sehingga hasil akhir yang diperoleh kurang tepat.

Kesalahan-kesalahan di atas sesuai dengan yang diungkapkan oleh Rosita (Rifai, 2012) bahwa kesalahan umum yang dilakukan siswa terutama dalam menyelesaikan soal topik keliling dan luas lingkaran adalah kesalahan konsep, kesalahan prosedur, kesalahan teknis. Kesalahan konsep berakibat pada lemahnya penguasaan materi secara utuh dalam matematika, kesalahan prosedur terletak pada ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi langkah-langkah penyelesaian suatu masalah, serta kesalahan teknis dimana siswa kurang teliti melakukan perhitungan dalam menyelesaikan suatu masalah.

Faktor penyebab terjadinya kesalahan subjek dalam menyelesaikan soal pada topik keliling dan luas lingkaran. Dalam menyelesaikan soal matematika pada topik keliling dan luas lingkaran disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu sebagai berikut:

- a. Subjek kurang memahami konsep materi lingkaran sehingga subjek mengalami ketidakmampuan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.
- b. Subjek kurang teliti dalam melakukan perhitungan meski konsep yang digunakan sudah benar tetapi karena kurang teliti dalam melakukan perhitungan juga penulisan sehingga subjek melakukan kesalahan.

Faktor-faktor di atas sesuai dengan yang diungkapkan Slameto (2015) dan Suryabrata (2004) bahwa faktor intern yang mempengaruhi belajar siswa berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar dan faktor ekstern yang berasal dari luar individu yang sedang belajar.

4. Simpulan

Dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan lingkaran, ketiga subjek penelitian melakukan kesalahan-kesalahan yang dapat dikategorikan kedalam kesalahan konsep, kesalahan prosedur, misalnya kesalahan yang dilakukan subjek merupakan kesalahan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal dan tidak melanjutkan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan ini merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh subjek. dan kesalahan teknis, misalnya kesalahan yang dilakukan subjek karena kurang teliti dalam melakukan perhitungan sehingga hasil akhir yang diperoleh kurang tepat. Sedangkan faktor-faktor penyebab kesalahan subjek dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan lingkaran adalah kurangnya pemahaman subjek pada konsep lingkaran dan kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal.

Daftar Pustaka

- Fitroh I. 2011. *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Lingkaran pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 14 Malang*. Malang: Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang.
- Fuad, Anis & Kandung Sapto Nugroho. 2014. *Panduan Praktis Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hasratuddin. 2014. Pembelajaran Matematika Sekarang dan Yang Akan Datang Berbasis Karakter Vol. 1, No. 2, September 2014. Tersedia di: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/download/> [diakses tanggal 19 Maret 2017]
- Milles and huberman. 1992. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan pendekatan Kwantitatif, Kwalitatif dan R&D)* Bandung: Alfabeta
- Rifai. Rosita. 2012. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Pokok Bahasan Lingkaran dengan Panduan Kriteria Watson*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Slameto. 2015. *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryasubrata, S. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suryasubrata, S. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.