

Analisis Kesalahan dalam Mengerjakan Soal Geometri

Desi Noor Utami, B. Kusmanto, Sri Adi Widodo

© 2019 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak:

Tujuan dari penelitian ini (1) untuk mengetahui persentase kesalahan konseptual yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan pertanyaan matematika pada subjek segiempat (2) untuk mengetahui persentase kesalahan prosedural yang dibuat oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada subjek segiempat (3) untuk mengetahui persentase kesalahan perhitungan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada subjek segiempat (4) untuk mengetahui sebagian besar jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika pada subjek segiempat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta membuat kesalahan konseptual 68,98% termasuk kategori rendah, membuat kesalahan prosedur 85,16% termasuk kategori sangat tinggi, dan membuat kesalahan perhitungan 89,84% termasuk kategori sangat tinggi. Sedangkan jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa kelas tujuh SMP N 9 Yogyakarta dalam menyelesaikan soal matematika, subjek segiempat adalah kesalahan perhitungan, yaitu sebesar 89,84%. dengan penyebab faktor kesalahan siswa yaitu (1) siswa tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan, dan rumus (2) siswa kurang mampu memahami materi pelajaran yang diajarkan (3) siswa bergegas untuk mengerjakan soal..

Abstract:

The aim of this study (1) to find out the percentage of conceptual errors made by students in solving mathematical questions on the subject of quadrilateral (2) to find out the percentage of procedural errors made by students in solving mathematical problems on the subject of quadrilateral (3) to find out the percentage of calculation errors made by students in solving mathematical problems on the subject of quadrilateral (4) to find out the most types of mistakes made by students in solving mathematical problems on the subject of quadrilateral. The results of this study indicate that VII grade students of SMP N 9 Yogyakarta made a conceptual error of 68.98% including the low category, making a procedure error of 85.16% including the very high category, and made a calculation error of 89.84% including the very high category. While the most types of errors made by the seventh grade students of SMP N 9 Yogyakarta in solving mathematical questions the subject of quadrilateral is a calculation error, which is equal to 89.84%. with the cause of the student error factor viz (1) students do not write down known, asked, and formulas (2) students are less able to understand the subject matter being taught (3) students rush to work on the problems.

Kata Kunci : Berpikir Logis; Pemecahan Masalah; Gaya Belajar

Keywords : Logical Thinking; Problem Solving; Learning Style

Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan tingkah laku dan kemampuan seseorang menuju kearah kemajuan dan peningkatan. Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang untuk selalu melakukan inovasi dan perbaikan dalam segala aspek kehidupan ke arah peningkatan kualitas diri. Menurut Sariningsih & Purwasih (2017) mengemukakan bahwa faktanya, pendidikan matematika mendorong masyarakat untuk selalu maju, terbukti dengan adanya perkembangan teknologi modern. Bahkan Matematika sangat mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada hingga saat ini, seperti perkembangan teknologi komputer sangat dipengaruhi perkembangan duni Matematika.

Desi Noor Utami, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
desinorutami@gmail.com

B. Kusmanto, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
kusmanto@ustjogja.ac.id

Sri Adi Widodo, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
sriadi@ustjogja.ac.id

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan, Mata pelajaran ini memiliki peran penting dalam kehidupan karena melatih keterampilan berpikir seseorang secara logis dan terstruktur. Seperti salah tujuan pendidikan bahwa, salah satu tujuan pendidikan Matematika adalah untuk membekali peserta didik agar memiliki kemampuan untuk berpikir logis, kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah matematis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Wahyuni (2016) "Matematika sangat penting bagi ilmu pengetahuan, terutama dalam peran yang dimainkannya dalam mengekspresikan model ilmiah. Tanpa matematika maka pengetahuan akan berhenti pada tahap kualitatif yang tidak memungkinkan seseorang untuk meningkatkan penalaran lebih jauh. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa ilmu tanpa matematika tidak berkembang dan hampir semua bidang kehidupan menggunakan jasa matematika, diantaranya: teknologi industri, perbankan, komunikasi, komputer, perdagangan, pertahanan keamanan, bahkan sosial dan politik (dibuktikan dengan *quick count*)". Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Purwosusilo (2014) bahwa, matematika merupakan ilmu yang dibutuhkan diberbagai bidang, baik dalam matematika itu sendiri maupun dalam bidang-bidang yang lain.

Dalam mata pelajaran matematika, biasanya suatu masalah dijumpai dalam bentuk pertanyaan atau soal matematika yang harus diselesaikan oleh siswa. Walaupun tidak semua soal pada Matematika dapat dikategorikan menjadi sebuah masalah matematis. Suatu soal matematika dapat menjadi masalah matematis apabila siswa tidak mampu menemukan suatu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut tetapi mempunyai keinginan untuk menyelesaikannya. Hal ini sependapat dengan Sri Adi Widodo dan A. A. Sujadi (2015) yang mengatakan bahwa suatu soal matematika dapat menjadi masalah matematika jika peserta didik tidak mempunyai gambaran untuk menyelesaikannya, tetapi peserta didik tersebut berkeinginan untuk menyelesaikan masalah matematika tersebut. Lain halnya jika peserta didik tersebut mempunyai gambaran untuk menyelesaikan masalah maka soal matematika tersebut tidak menjadi masalah bagi peserta didik. Seperti pada soal 3×4 , bagi siswa SMP mungkin tidak menjadi suatu masalah tetapi bagi siswa kelas 2 sekolah dasar dapat menjadi suatu permasalahan. Hal ini dikarenakan setiap individu mempunyai masalah matematika yang berbeda-beda.

Masalah Matematika tidak dapat dihindari oleh siswa. Hal ini dikarenakan dalam kehidupan sehari-hari siswa selalu dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang bernuansi matematis, seperti bagaimana siswa dapat menentukan jarak terpendek dari rumah menuju ke sekolah. Berkaitan dengan hal ini maka setiap siswa tidak dapat menghindari dari kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika. Dengan menghindari kesulitan-kesulitan dalam Matematika, maka secara tidak langsung siswa memiliki pola pikir praktis dengan mencari hal-hal yang mudah saja dan tidak menyukai tantangan.

Pembelajaran matematika memerlukan ketekunan dan keuletan, sehingga matematika dianggap sebagian siswa sebagai mata pelajaran yang membosankan dan begitu rumit, bahkan menakutkan. Sebagaimana dikemukakan oleh Mulyono (2012) dari berbagai bidang studi yang diajarkan disekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar. Hasil ini sejalan dengan hasil UN Matematika ditingkat SMP tahun pelajaran 2018-2019 menunjukkan bahwa rata-rata UN di tingkat nasional sebesar 45,52, rata-rata ini adalah rata-rata terendah dibandingkan dengan mata pelajaran UN yang lain (Puspendik, 2019). Asumsi ini terus berlangsung pada setiap jenjang pendidikan, sehingga kondisi ini menyebabkan pelajaran

matematika menjadi banyak tidak disukai atau disenangi oleh peserta didik, tidak dipedulikan bahkan diabaikan, sehingga siswa mengalami kesulitan belajar mengakibatkan siswa melakukan kesalahan.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan ketidakmampuan belajar atau kemampuan belajar yang tidak sempurna. Menurut Woolfolk dan Mc. Cune-Nicolith (1984): "karakteristik ketidakmampuan belajar antara lain: kekacauan dalam bahasa dan pemahaman, kekacauan dalam perhitungan matematik, kesulitan dalam pembentukan konsep, dan kekacauan dalam perhatian serta konsentrasi." (Arti Sriati, 1994). Lebih lanjut Artti Sriati (1994) menyatakan: jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika antara lain: (1) kesalahan strategi, (2) kesalahan, (3) terjemahan, (4) kesalahan konsep, (5) kesalahan sistematis, (5) kesalahan hitung. Oleh karena itu, untuk memahami konsep matematika perlu memperhatikan konsep-konsep sebelumnya. Ini berarti belajar matematika harus bertahap dan berurutan secara sistematis dan pengalaman belajar yang lalu sangatlah berpengaruh.

Kesalahan sebenarnya merupakan hal yang wajar dilakukan, namun apabila kesalahan yang dilakukan cukup banyak dan berkelanjutan, maka diperlukan penanganan. Begitu juga dalam mempelajari matematika. Merupakan suatu hal wajar apabila dalam menyelesaikan soal matematika, siswa melakukan kesalahan. Namun apabila kesalahan-kesalahan yang muncul tidak segera mendapat perhatian dan tindak lanjut, akan berdampak buruk bagi siswa. Mengingat dalam pelajaran matematika, materi yang telah diberikan akan saling terkait menunjang berbagai materi berikutnya seperti matam pelajaran geometri.

Geometri sudah dikenal oleh siswa sebelum masuk sekolah formal sehingga berpeluang besar untuk dipahami oleh siswa dan menjadi salah satu subjek penting dalam pembelajaran matematika (Khotimah, 2013; Rofii, Sunardi, & Irvan, 2018). Hal ini didukung oleh Kolnel, Prahmana, dan Arifin (2015) yang menyatakan bahwa geometri memiliki peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan cabang matematika lainnya karena siswa telah mengenal banyak benda-benda yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari. Mereka memiliki banyak pengalaman untuk mempelajari geometri ke arah yang lebih kompleks berdasarkan pengalaman mereka melihat bentuk geometri dalam kehidupan sehari-hari (Khoiri, 2014; Muhtadi, dkk. 2017; Novita, dkk. 2018). Walaupun hasil UN Matematika pada tahun pelajaran 2018-2019 diperoleh bahwa penguasaan materi geometri di propinsi Yogyakarta sebesar 56,11, dan rata-rata ini merupakan rata-rata terendah jika dibandingkan dengan materi Bilangan sebesar 56,39, Aljabar sebesar 64,62 dan Statistika sebesar 70,16 (Puspendik, 2019).

Banyak siswa yang belum dapat memahami konsep Matematika dengan baik, terutama pada jenjang sekolah menengah. Menurut Pomalo (2015) bahwa banyaknya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Menurut Sutisna (2010) kesulitan belajar matematika adalah suatu keadaan dimana siswa mendapatkan hambatan, gangguan, atau kendala dalam menerima dan menyerap pelajaran serta usaha mereka untuk memperoleh pengetahuan atau keterampilan dalam pelajaran matematika. Kesulitan tersebut cenderung terkait dengan objek matematika itu sendiri yang sifatnya abstrak, sehingga beberapa siswa sulit untuk memahaminya. kesalahan siswa. Penyebab kesalahan siswa harus segera mendapat pemecahan yang tuntas. Pemecahan ini ditempuh dengan cara menganalisis akar permasalahan yang menjadi penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal. Selanjutnya, diupayakan alternatif pemecahannya, sehingga kesalahan yang sama tidak terulang lagi dan dapat meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka perlu diadakan penelitian yang berhubungan dengan kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam

menyelesaikan soal atau masalah matematika yang berkaitan dengan geometri. Berkaitan dengan hal ini maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui presentase kesalahan konsep, prosedur, dan perhitungan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang dilakukan siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta pada pokok bahasan segiempat. Dari ketiga kesalahan konsep, prosedur dan perhitungan, maka peneliti dapat mengetahui jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta pada pokok bahasan segiempat. merupakan suatu proses perubahan tingkah laku dan kemampuan seseorang menuju kearah kemajuan dan peningkatan. Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang untuk selalu melakukan inovasi dan perbaikan dalam segala aspek kehidupan ke arah peningkatan kualitas diri.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 9 Yogyakarta dengan mengambil subyek penelitian siswa kelas VII semester genap tahun ajaran 2018/2019 pada bulan Maret. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Suharsimi Arikunto (2009) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksud untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilaksanakan. Menurut Sugiono (2014) penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang dilandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah di mana peneliti adalah sebagai instrument kunci. Hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Suber data dalam penelitian ini menggunakan sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta yang berjumlah 31 siswa dan guru matematika kelas VII sedangkan sumber data sekunder berupa hasil tes. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan materi segiempat.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan tehnik tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Tes digunakan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Tes mempunyai keunggulan berupa data yang telah diperoleh menghasilkan skor yang objektif dan hasil pengukuran lebih akurat. Kelemahan dari tes berupa waktu yang dibutuhkan relative lama dalam pembuatan tes dan pengumpulan datanya, tes hanya mengukur satu aspek saja karena hanya mengukur subyek pada saat tes itu dilakukan.

Uji coba instrumen yang dilakukan menggunakan uji validitas dan reliabilitas, hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kualitas instrumen yang digunakan. Sebuah instrumen atau item dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Dalam penelitian ini untuk mengetahui validitas butir soal peneliti menggunakan validitas isi.

Teknik analisis data dilakukan dengan mengambil data dari tes matematika siswa yang berupa tes uraian yang dilakukan dengan menganalisis setiap langkah penyelesaian soal. Sehingga mencari presentase setiap jenis kesalahan yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prosedur dan kesalahan perhitungan. Untuk mengetahui letak kesalahan yang paling dominan dilakukan oleh siswa dapat dihitung besarnya presentase kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Hasil dan Pembahasan

Soal tes dalam penelitian ini adalah 5 butir soal uraian dengan pokok bahasan materi segiempat. Kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika dalam penelitian ini dinyatakan

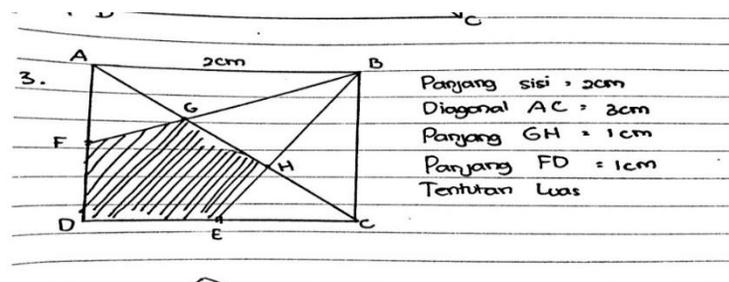
dalam skor kesalahan. Pada tiap butir tes, responden atau siswa apabila menjawab benar memperoleh skor 0 (nol) sedangkan responden yang menjawab salah memperoleh skor 1 (satu). Setelah tes dilaksanakan, peneliti kemudian mengoreksi dan menganalisis hasil tes siswa tersebut dengan melihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Dalam mengoreksi jawaban siswa, peneliti berpedoman pada kunci jawaban yang telah dilengkapi dengan jenis kesalahan yang akan diteliti. Kesalahan yang dilakukan siswa dikelompokkan menjadi tiga kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan perhitungan. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes dinyatakan dengan skor kesalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kesalahan Konsep

Hasil penelitian diketahui bahwa siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta dalam mengerjakan soal matematika pada materi segiempat dengan rata-rata melakukan kesalahan konsep sebesar 76,10% dengan kategori tinggi. Kesalahan konsep paling tinggi sebesar 85,71% dengan kategori sangat tinggi, yaitu pada soal nomor 3, sedangkan untuk kesalahan konsep paling rendah yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika dengan rata-rata sebesar 62,10% dengan kategori sangat tinggi yaitu pada soal nomor 1. Contoh kesalahan konsep soal nomor 3, yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal sebagai berikut:

Diketahui ABCD adalah persegi dengan panjang sisi-sisinya adalah 2 cm. Titik E merupakan titik tengah CD, F adalah titik tengah AD, G adalah titik potong BF dengan diagonal AC, dan H adalah titik potong BE dengan diagonal AC. Tentukan luas daerah EDFGH!

Jawaban Siswa:



Gambar 1. Contoh kesalahan konsep

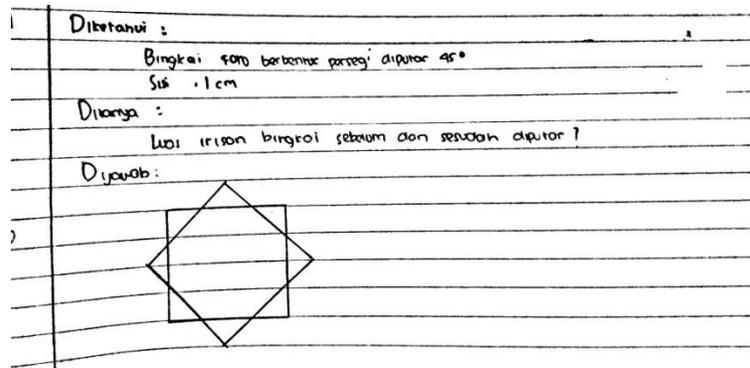
Dari jawaban siswa tersebut sudah memenuhi diketahui dan ditanyakan, tetapi dalam konsep tidak hanya mencakup diketahui dan ditanyakan, tetapi juga dengan rumus dan penarikan kesimpulan setelah pengerjaan selesai. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami pentingnya penulisan kesimpulan pada soal uraian.

2. Kesalahan Prosedur

Hasil penelitian diketahui bahwa siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta dalam mengerjakan soal matematika pada materi segi empat dengan rata-rata melakukan kesalahan prosedur sebesar 85,16% dengan kategori sangat tinggi. Kesalahan prosedur paling tinggi sebesar 100% dengan kategori sangat tinggi yaitu pada soal nomor 4, sedangkan untuk kesalahan prosedur paling rendah yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika dengan rata-rata sebesar 62,90% dengan kategori sangat rendah yaitu pada soal nomor 1. Contoh kesalahan prosedur soal nomor 4 yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal sebagai berikut.

Sebuah bingkai foto yang berbentuk persegi diputar 45°, dengan sumbu putar titik perpotongan diagonal-diagonalnya. Jika panjang sisi persegi adalah 1 cm, tentukan luas irisan antara bingkai foto sebelum dan sesudah diputar!

Jawaban siswa:



Gambar 2. Contoh kesalahan prosedur

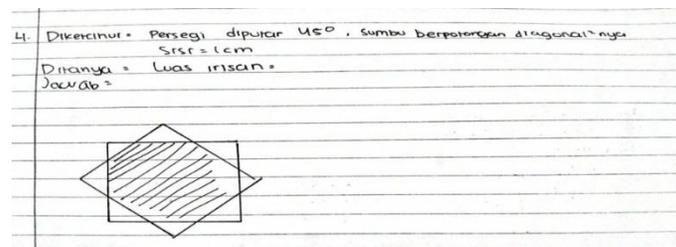
Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa kesalahan siswa adalah hanya menuliskan diketahui dan ditanya. Siswa tidak melanjutkan prosedur penyelesaian soal tersebut.

3. Kesalahan Perhitungan

Hasil penelitian diketahui bahwa siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta dalam mengerjakan soal matematika pada materi segiempat dengan rata-rata melakukan kesalahan perhitungan sebesar 89,43% dengan kategori sangat tinggi. Kesalahan perhitungan paling tinggi sebesar 100% dengan kategori sangat tinggi yaitu pada soal nomor 4, sedangkan untuk kesalahan perhitungan paling rendah yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika dengan rata-rata sebesar 63,44% dengan kategori sangat tinggi yaitu pada soal nomor 1. Contoh kesalahan perhitungan soal nomor 4 yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal sebagai berikut.

Sebuah bingkai foto yang berbentuk persegi diputar 45°, dengan sumbu putar titik perpotongan diagonal-diagonalnya. Jika panjang sisi persegi adalah 1 cm, tentukan luas irisan antara bingkai foto sebelum dan sesudah diputar!

Jawaban siswa:



Gambar 3. Contoh kesalahan perhitungan

Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa kesalahan siswa adalah hanya menuliskan diketahui dan ditanya. Siswa tidak melanjutkan prosedur maupun perhitungan penyelesaian pada soal tersebut.

Penelitian ini membahas tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan segiempat pada siswa kelas VII SMP N 9

Yogyakarta. Jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi persentase kesalahan

Nomor Soal	Persentase Jenis Kesalahan		
	Konsep	Prosedur	Perhitungan
1	47,31%	62,90%	63,44%
2	73,39%	95,16%	94,19%
3	85,48%	98,39%	97,24%
4	64,51%	100%	100%
5	74,19%	69,35%	94,35%
Rata-rata kesalahan siswa	68,98%	85,16%	89,84%
Kategori presentase kesalahan	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

Dari tabel 1. dapat diketahui bahwa jenis kesalahan paling banyak dilakukan oleh siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan segiempat adalah kesalahan perhitungan, yaitu sebesar 89,84% dengan kategori sangat tinggi.

Simpulan

Dari hasil analisis data yang telah peneliti lakukan, maka dapat diambil kesimpulan (1) persentase kesalahan konsep yang dilakukan siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta dalam menyelesaikan soal matematika pada materi segiempat sebesar 76,10% dengan kategori tinggi (2) persentase kesalahan prosedur yang dilakukan siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta dalam menyelesaikan soal matematika pada materi segiempat sebesar 85,16% dengan kategori sangat tinggi (3) persentase kesalahan perhitungan yang dilakukan siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta pada materi segiempat sebesar 89,84% dengan kategori sangat tinggi (4) ketiga kesalahan tersebut, jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa kelas VII SMP N 9 Yogyakarta dalam menyelesaikan soal matematika pada materi segiempat adalah kesalahan perhitungan, dengan presentase kesalahan sebesar 89,84%. Penyebab faktor kesalahan siswa yaitu (1) siswa tidak menuliskan diketahui, ditanyakan, dan rumus. (2) siswa kurang mampu memahami materi pelajaran yang diajarkan. (3) siswa terburu-buru mengerjakan soal.

Daftar Rujukan

- Abdurrahman, M. (2012). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi. *Jurnal Wacana Akademika*, Vol 1 No. 2.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.

- Khoiri, M. (2014). Pemahaman siswa pada konsep segiempat berdasarkan teori van Hiele. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Malang: Universitas Jember, (pp. 262-267).
- Kolnel, R. P. D., Prahmana, R. C. I., & Arifin, S. (2015). Pengaruh pembelajaran matematika gasing pada materi geometri terhadap hasil belajar siswa kelas VII sekolah menengah pertama. *Jurnal Numeracy*, 2(1), 70-76.
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198.
- Novita, R., Prahmana, R. C. I., Fajri, N., & Putra, M. (2018). Penyebab kesulitan belajar geometri dimensi tiga. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 18-29.
- Puspendik. (2019). *Laporan Hasil Ujian Nasional*. [online]. <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>
- Pomalo, Amir. 2015. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Operasi Campuran Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat. *Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan IPA*.
- Purwosusilo. 2014. Peningkatan kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK melalui Strategi Pembelajaran React. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* Vol. 1 No. 2. ISSN 2356-3915
- Sariningsih, R., & Purwasih, R. (2017). Pembelajaran Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Efficacy Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 163-177.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstansi Keadaan Masa Kini Menuju Keadaan Masa Depan)*. Dikti: Jakarta.
- Sriati Arti. 1994. *Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMA: Pengkajian Diagnostik* *Jurnal Kependidikan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Peneliiian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutisna. 2010. *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Yapia Parung-Bogor. Skripsi, dipublikasikan*. Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Widodo, S. A & Sujadi, A.A . 2015. "Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Trigonometri". *Jurnal Sosiohumaniora*. (Online)

Tersedia: <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sosio/article/viewFile/518/237>
(diakses 29 Desember 2017).

Wahyuni, Sri. 2016. Pembelajaran Sepanjang Hayat dan Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme (Studi Kasus Pembelajaran Matematika). *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo*