

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Kelas XII

Vinesya Talia Ovinka^{1*)}, & Leny Hartati²
^{1,2}Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Kesalahan Siswa, Matematika, dan Dimensi Tiga



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *This study aims to determine the types of errors made by students when working on three dimensional questions. This research is a qualitative research with an exploratory descriptive approach. The subjects of this study were 29 students. Data collection techniques in this study were through tests, interviews and documentation. The data analysis technique used were data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The data validity technique was carried out using triangulation techniques. The results obtained were 96.55% of misconceptions, 93.1% of non-answer errors, 86.20% of operating errors and 68.96% of fact errors. Suggestions that can be given to minimize errors can be followed up with the use of appropriate learning strategies and appropriate learning media, remedial related to material that has not been mastered and drill questions to practice procedures and mathematical skills of students.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa saat mengerjakan soal dimensi tiga. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif eksploratif. Subjek penelitian ini berjumlah 29 siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah melalui tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan Teknik. Keabsahan data dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi. Hasil penelitian diperoleh yaitu jenis kesalahan konsep sebesar 96,55% , kesalahan tidak menjawab sebesar 93,1%, kesalahan operasi sebesar 86,20% dan kesalahan fakta sebesar 68,96%. Saran yang bisa diberikan untuk meminimalisir kesalahan dapat ditindaklanjuti dengan penggunaan strategi dan media pembelajaran yang tepat, pemberian remedial terkait materi yang belum dikuasai dan drill soal untuk melatih prosedur dan keterampilan matematis siswa.

Correspondence Address: Kampus B (Gedong) Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Raya Tengah No. 80, Kel. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760; e-mail: vinesyataliaovinka13@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Ovinka, V.T., & Hartati, L. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Kelas XII. *Prosiding Seminar Nasional dan Diskusi Panel Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI*, Jakarta, 221-230.

Copyright: Ovinka, V.T., & Hartati, L., (2020)

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu abstrak yang mempelajari mengenai angka, notasi, simbol, bangun ruang dan yang lainnya. Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya, mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Untuk itu, menurut Agustina (2016) “matematika sekolah perlu difungsikan wahana untuk menumbuhkembangkan kecerdasan, kemampuan keterampilan serta untuk membentuk kepribadian siswa”. Dengan sifatnya yang abstrak, matematika sering dianggap menjadi “momok” atau mata pelajaran yang paling ditakuti oleh siswa. Salah satu materi pada pelajaran matematika yang dianggap paling sulit untuk dipahami adalah materi dimensi tiga mengenai geometri bangun ruang.

Berdasar pada hasil observasi yang dilakukan, diketahui siswa mengalami kesulitan saat belajar tentang materi dimensi tiga karena tidak bisa memahami objek dimensi tiga tersebut, dan juga mengalami kesulitan saat menyelesaikan suatu soal karena tidak tahu harus menggunakan rumus yang mana dan kemampuan dasar mengenai sudut dan phytagoras yang belum dikuasai oleh siswa. Kesulitan tersebut menyebabkan siswa melakukan kesalahan dan hasil evaluasi pembelajaran yang diperoleh adalah di bawah standar ketuntasan kriteria minimum (KKM). Ini menjelaskan bahwa siswa banyak melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal dikarenakan kemampuan bernalar dan kemampuan spasial siswa masih terbilang rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh Noviani, dkk (2017) yang mengatakan bahwa *“The concept of spatial thinking is interesting enough to be discussed considering many previous studies states that the children find many difficulties to understand the object or the image of the geometry”* yang maksudnya konsep berpikir spasial cukup menarik untuk dibahas mengingat banyak penelitian sebelumnya menyatakan bahwa anak-anak menemukan banyak kesulitan untuk memahami objek atau gambar geometri.

Syahputra (2013) berpendapat bahwa “kemampuan spasial yang baik akan menjadikan siswa mampu mendeteksi hubungan dan perubahan bentuk bangun geometri”. Objek-objek geometri dijelaskan oleh Couto & Vale (2014) seperti titik, garis, bidang, kubus, balok, bola dan sebagainya dimana kesemuanya adalah objek-objek yang didapatkan melalui proses abstraksi berdasarkan benda-benda konkret yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut lagi Muhassanah & Mulyatna (2020) menyebutkan geometri merupakan cabang ilmu matematika yang menyediakan banyak keterampilan dasar dan membantu untuk membangun kemampuan berpikir logika, penalaran, analitis dan pemecahan masalah. Abdussakir (2009) mengatakan “tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik”. Sholihah dan Afliansyah (2017) menambahkan bahwa “geometri memberikan manfaat yang baik untuk keterampilan berpikir siswa baik dalam segi penalaran, memecahkan suatu masalah, berpikir kritis dan sebagainya”. Hal ini juga disampaikan oleh Chairani (dalam Sholihah & Afliansyah, 2017) menyatakan bahwa ‘Melalui pengalaman belajar geometri dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, penalaran dan kemudahan dalam mempelajari berbagai topik matematika’.

Untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada materi dimensi tiga, penulis ingin mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal pada materi dimensi tiga. Pernyataan ini senada dengan Jana (2018) yang mengatakan bahwa “mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa bertujuan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas”. Selanjutnya Taufik (2016) mengatakan “dalam pembelajaran matematika, kesulitan siswa dari segi intelektual dapat terlihat dari kesalahan yang dilakukan siswa pada langkah-langkah penyelesaian soal matematika yang berbentuk uraian”. Rahmad dkk (dalam Sigit, dkk., 2015) dalam penelitiannya mengelompokkan kesalahan yang terjadi pada siswa dalam mengerjakan soal-soal mengenai materi ruang dimensi terdiri atas: 1) Kesalahan konsep adalah kesalahan siswa dalam menguasai konsep-konsep tertentu untuk menyelesaikan suatu masalah; 2) Kesalahan prinsip adalah kesalahan siswa dalam memahami hubungan fakta dengan konsep yang dikaitkan oleh operasi atau relasi, sehingga siswa tidak dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan baik; 3) Kesalahan

operasi adalah kesalahan siswa dalam melakukan pengerjaan hitung aljabar; 4) Kesalahan fakta adalah kesalahan siswa dalam memahami konvensi-konvensi (kesepakatan) matematika yang diungkap dengan simbol atau permisalan tertentu.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi dimensi tiga perlu ditelusuri lebih dalam lagi untuk mengetahui penyebab dan cara mengatasinya. Dengan begitu, pembelajaran menjadi lebih efektif dan dapat meminimalisasi terjadinya kesalahan. Serta bisa menjadi bahan pertimbangan guru agar bisa melaksanakan pembelajaran dengan cara yang lebih baik lagi dan mengetahui kelemahan-kelemahan setiap siswa. Dengan mengetahui kelemahan siswa, guru dapat memberikan bantuan kepada siswa dan bisa dijadikan acuan untuk bisa meningkatkan prestasi belajar siswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMK Tonjong Bogor. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif eksploratif. Dijelaskan oleh Arikunto (2002), yaitu “penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena, dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan”. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah kelas XII OP 1 yang berjumlah 29 siswa. Subjek penelitian dipilih berdasarkan teknik *Convenience Sampling*, yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada ketersediaan elemen dan kemudahan untuk mendapatkannya. Dalam penelitian ini, sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Sumber data primer didapatkan melalui kegiatan wawancara dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XII. Sedangkan sumber data sekunder berupa lembar jawaban siswa dalam menyelesaikan soal dimensi tiga.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah melalui tes, wawancara dan dokumentasi. Setelah data terkumpul dilakukan analisis data yang terdiri dari 3 tahapan menurut Sugiyono (dalam Ardi & Saripudin, 2020) yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data, pada tahap ini peneliti mengelompokkan lembar jawaban siswa berdasarkan kesalahannya, memilih beberapa siswa sebagai perwakilan dari masing-masing kesalahan. Penyajian data, deskripsi kesalahan siswa akan dibuat dalam persentase dengan menggunakan indikator kesalahan menurut Rahmad dkk (dalam Sigit, dkk., 2015) yang terdiri atas: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi dan kesalahan fakta. Tahap terakhir, penarikan kesimpulan setelah semua data terkumpul dan selesai dianalisis.

HASIL

Berikut adalah deskripsi kesalahan berdasarkan butir soal pada lembar jawaban siswa kelas XII OP 1 SMK Tonjong yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Kesalahan pada Tiap Butir Soal

Butir Soal	Deskripsi Kesalahan	Nomor Subjek
1.	Siswa tidak memberikan keterangan pada gambar mengenai posisi garis	3, 10, 11, 14, 15, 23, 26, 27
	Siswa keliru antara garis berpotongan dengan garis bersilangan	8, 16, 17, 28
	Siswa salah dalam menentukan diagonal bidang pada prisma segi enam ABCDEF.GHIJKL	8, 13, 15, 18, 19, 24
2.	Siswa salah dalam menentukan bidang diagonal pada prisma segi enam ABCDEF.GHIJKL	1, 2, 3, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28
	Siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus, tetapi jawaban benar. Siswa menuliskan : $\frac{\sqrt{(x^2 - x^1)^2 + (y^2 - y^1)^2 + (z^2 - z^1)^2}}{\sqrt{(x^2 - x^1)^2 + (y^2 - y^1)^2 + (z^1 - z^2)^2}}$ dan	2, 4, 14, 21, 24

Butir Soal	Deskripsi Kesalahan	Nomor Subjek
4.	Siswa tidak mengerjakan soal	6, 8, 18
	Siswa tidak menjelaskan bagaimana panjang suatu garis itu dihasilkan	1, 3, 4, 11, 14, 15, 17, 19, 21, 23
	Siswa tidak mengerjakan soal	6, 8, 10, 18
	Siswa melakukan kesalahan dengan menuliskan rumus tidak lengkap	8, 24
5. a	Siswa tidak membuat simbol sudut pada gambar bangun ruang kubus ABCD. EFGH	3, 10, 11, 14, 16, 17, 20, 27, 28
	Siswa tidak menggambar bangun ruang kubus ABCD.EFGH dan tidak membuat sudut	2, 7, 9, 12, 13, 19, 23, 26, 29
	Siswa tidak mengerjakan soal	15, 18
5. b	Siswa melakukan kesalahan menuliskan sudut sebesar 45°	4, 8, 9, 13, 17, 19, 20, 24
	Siswa tidak menjawab soal	1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28

Adapun untuk nilai keseluruhan yang diperoleh siswa dan jenis kesalahannya tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Keseluruhan Nilai yang Diperoleh Siswa

No. Subyek	Skor per Item Soal						Total Skor	Nilai Akhir	Jenis Kesalahan
	1	2	3	4	5.a	5.b			
1	3	1	3	2	3	0	12	66,7	K3, K4
2	3	1	2	3	2	0	11	61,1	K1, K3, K4
3	2	1	3	2	2	0	10	55,5	K1, K3, K4
4	3	3	2	2	3	1	14	77,8	K1, K3
5	3	3	3	3	3	0	15	83,3	K4
6	3	3	0	0	3	3	12	66,7	K4
7	3	1	3	3	2	0	12	66,7	K1, K3, K4
8	1	1	0	0	2	1	5	27,8	K2, K3, K4
9	3	3	3	3	2	1	15	83,3	K1, K2, K3
10	2	3	3	0	2	0	10	55,5	K1, K3, K4
11	2	1	3	2	2	0	10	55,5	K2, K3, K4
12	3	3	3	3	2	3	17	94,4	K1, K3
13	3	1	3	3	2	1	13	72,2	K1, K2, K3
14	2	3	2	2	2	0	11	61,1	K1, K3, K4
15	2	1	3	2	0	0	8	44,4	K2, K3, K4
16	1	1	3	3	2	0	10	55,5	K1, K2, K4
17	1	1	3	2	2	1	10	55,5	K1, K2, K3
18	3	1	0	0	0	0	4	22,2	K2, K4
19	3	1	3	2	2	1	12	66,7	K1, K2, K3
20	3	1	3	3	2	1	13	72,2	K1, K2, K3
21	3	3	2	2	3	0	13	72,2	K3, K4
22	3	3	3	3	3	0	15	83,3	K4
23	2	1	3	2	2	0	10	55,5	K1, K3, K4
24	3	1	2	3	2	1	12	66,7	K2, K3
25	3	1	3	3	3	0	13	72,2	K2, K4
26	2	1	3	3	2	0	11	61,1	K2, K3, K4
27	2	1	3	3	2	0	11	61,1	K2, K3, K4
28	1	1	3	3	2	0	10	55,5	K1, K2, K4
29	3	3	3	3	3	2	17	94,4	K3

Keterangan :

Jenis Kesalahan K1 : Kesalahan Fakta

Jenis Kesalahan K2 : Kesalahan Konsep

Jenis Kesalahan K3 : Kesalahan Operasi

Jenis Kesalahan K4 : Kesalahan Prinsip (Tidak Menjawab Soal)

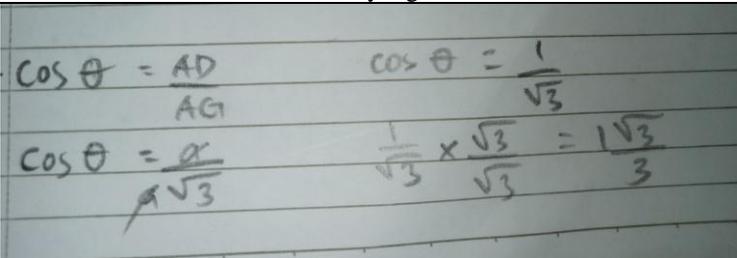
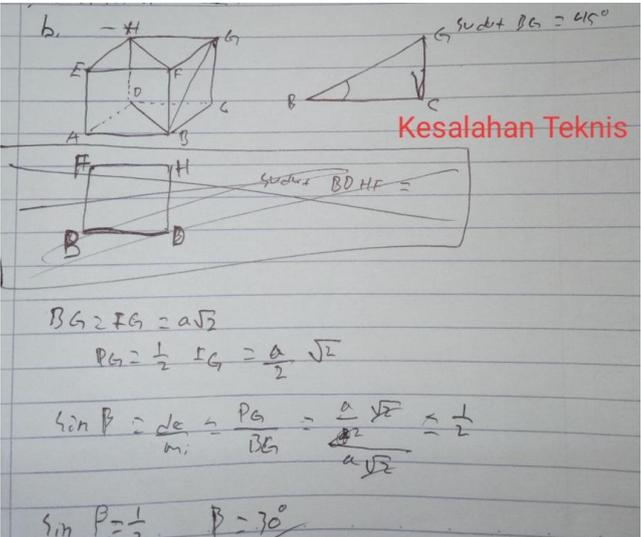
- : Subyek berkemampuan tinggi
- : Subyek berkemampuan sedang
- : Subyek berkemampuan rendah

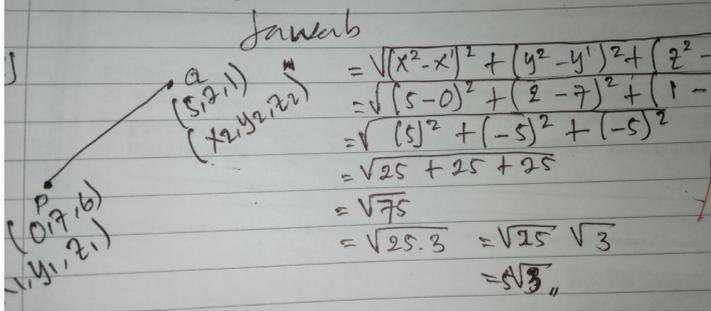
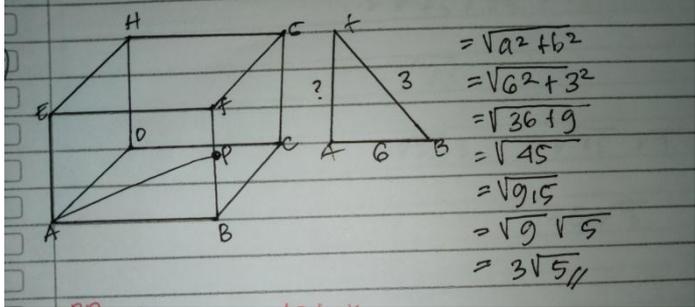
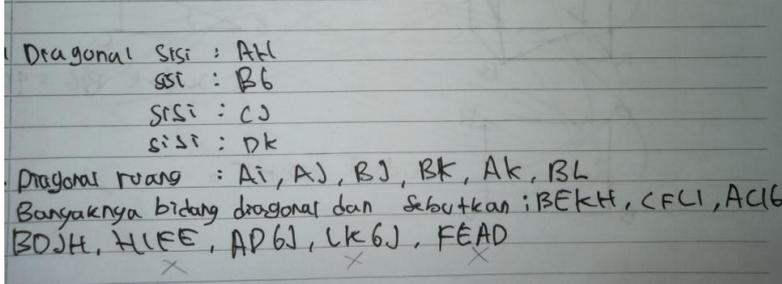
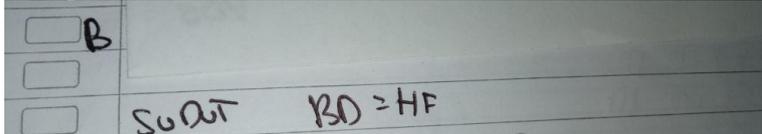
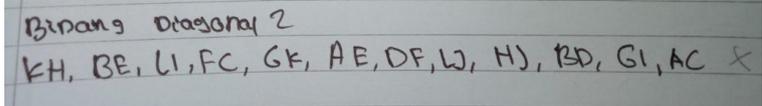
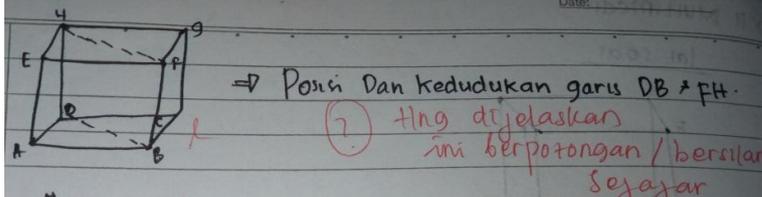
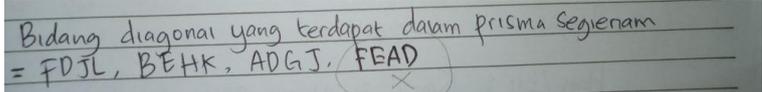
Adapun distribusi jumlah siswa berdasarkan jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi dimensi tiga tersaji pada Tabel 3.

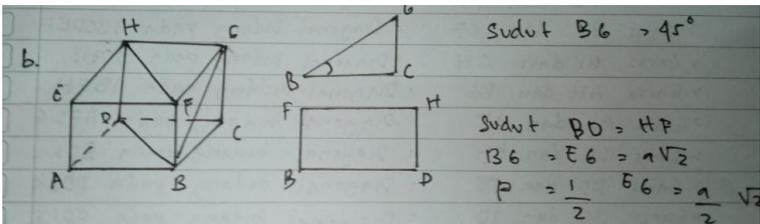
Tabel 3. Jumlah Siswa berdasar pada Jenis Kesalahan

Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa
Kesalahan Fakta (K1)	20
Kesalahan Konsep (K2)	28
Kesalahan Operasi (K3)	25
Kesalahan Prinsip/Tidak Menjawab Soal (K4)	27

Tabel 4. Deskripsi Kesalahan yang Dilakukan Siswa pada Materi Dimensi Tiga

No.	Bukti Kesalahan yang Dilakukan Siswa	Deskripsi Kesalahan
1.	 <p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 5.a termasuk kesalahan fakta.</p>	<p>Dari jawaban tersebut, siswa tidak membuat gambar kubus terlebih dahulu. Siswa tidak menuliskan kembali dan menggambarkan apa yang sudah diketahui di dalam soal, siswa hanya langsung menuliskan jawaban. Meskipun jawaban benar tetapi dari cara penulisannya ini terdapat kekurangan dan alasan siswa tidak menggambarkan kubus karena siswa lupa dan tidak terbiasa untuk menuliskan hal yang diketahui di soal.</p>
2.	 <p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 5.b termasuk kesalahan operasi.</p>	<p>Dari jawaban tersebut siswa salah menuliskan sudut yaitu sudut BG senilai 45°. Padahal didalam soal tidak dijelaskan berapa besar sudut BG, dan tidak ada kaitannya dengan soal. Siswa melakukan kesalahan ini karena kurang teliti dalam mengerjakan soal.</p>

No.	Bukti Kesalahan yang Dilakukan Siswa	Deskripsi Kesalahan
3.		<p>Siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus walaupun jawaban sudah benar. Siswa menuliskan rumus $(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1) + (z_2 - z_1)$ dimana seharusnya $(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2$. Siswa menuliskan rumus dengan tidak teliti.</p>
<p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 3 termasuk kesalahan operasi.</p>		
4.		<p>Siswa tidak menuliskan berapa tinggi BP yang sudah diketahui di soal. Siswa langsung menuliskan nilai BP sebesar 3 cm tanpa diberi keterangan, dan gambar segitiga siku-siku yang digambar siswa juga salah dalam pemberian nama titik segitiga. Siswa kurang paham dalam penamaan segitiga siku-siku dan siswa merasa tidak perlu dijelaskan BP didapat darimana, karena BP berada ditengah garis</p>
<p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 4 termasuk kesalahan fakta.</p>		
5.		<p>Siswa salah dalam menyebutkan bidang diagonal, hal ini dikarenakan siswa masih belum memahami konsep bidang diagonal.</p>
<p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 2 termasuk kesalahan konsep.</p>		
6.		<p>Siswa hanya menuliskan rumus tanpa dilanjutkan mencari jawaban. Siswa tidak memahami permasalahan soal tersebut.</p>
<p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 5.b termasuk kesalahan prinsip (kesalahan tidak menjawab soal)</p>		
7.		<p>Siswa tidak memahami tentang bidang diagonal. Siswa menjawab hanya dengan dua titik, seharusnya bidang diagonal terbentuk dari 4 titik.</p>
<p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 2 termasuk kesalahan konsep.</p>		
8.		<p>Siswa hanya menggambarkan kubus tetapi tidak menjelaskan kedudukan dan posisi garis dalam kubus. Siswa kurang memahami permasalahan pada soal tersebut.</p>
<p>Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 1 termasuk kesalahan konsep.</p>		
9.		<p>Siswa salah dalam menyebutkan salah satu bidang diagonal. Siswa yang kurang teliti dalam</p>

No.	Bukti Kesalahan yang Dilakukan Siswa	Deskripsi Kesalahan
	Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 2 termasuk kesalahan konsep.	menentukan bidang diagonal merupakan salah satu penyebabnya dan kurangnya pemahaman siswa mengenai bidang diagonal
10.		Siswa hanya menuliskan rumus tetapi tidak menyelesaikan soal dikarenakan waktu yang tidak cukup.
	Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 5.b termasuk kesalahan operasi.	

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis yang meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan diperoleh jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi dimensi tiga dan faktor penyebabnya. Dari hasil analisis tersebut, dapat dikemukakan beberapa hal sebagai berikut: 1) Siswa terbukti melakukan kesalahan-kesalahan diantaranya kesalahan konsep, kesalahan teknis, kesalahan fakta, dan kesalahan karena tidak menjawab soal; 2) Kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan konsep sebesar 96,55%. Sedangkan kesalahan yang paling sedikit dilakukan adalah kesalahan fakta sebesar 68,96%. Kesalahan prinsip (kesalahan tidak menjawab soal) adalah kesalahan kedua yang paling banyak dilakukan dengan presentase sebesar 93,10 % dan kesalahan operasi sebesar 86,20 %. 3) Kesalahan fakta yang dilakukan oleh siswa yaitu tidak menuliskan kembali apa yang telah diketahui di soal karena siswa merasa tidak perlu menuliskannya kembali dan sudah terbiasa tidak melakukan hal tersebut; 4) Kesalahan dalam teknis penyebabnya adalah karena siswa kurang teliti saat mengerjakan soal; 5) Siswa melakukan kesalahan dengan tidak menjawab soal karena siswa tidak memahami dan tidak mengerti sama sekali konsep bangun ruang dalam materi dimensi tiga dan kemampuan visual-spasial siswa yang rendah. Sebab lain juga dikemukakan, jika siswa tidak tahu harus menggunakan rumus yang mana karena soal terlalu sulit.

Siswa berkemampuan tinggi diambil sebanyak 2 subyek, kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan fakta yaitu siswa tidak menuliskan apa yang telah diketahui di dalam soal karena siswa tidak terbiasa melakukannya dan kesalahan operasi yaitu kesalahan saat siswa menuliskan besar sudut segitiga siku-siku adalah 45^0 . Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa yang menyatakan bahwa mereka kurang teliti dan terburu-buru dalam mengerjakan soal tersebut.

Siswa berkemampuan sedang diambil sebanyak 2 subyek, dan kesalahan dilakukan adalah kesalahan fakta yaitu siswa tidak menuliskan hal yang diketahui di soal. Siswa tidak menuliskan dan menjelaskan tinggi BP didapatkan dari mana, kesalahan konsep yaitu siswa salah dalam menyebutkan bidang diagonal pada prisma segienam karena siswa masih belum memahami bidang diagonal, kesalahan operasi yaitu siswa salah dalam menuliskan rumus tetapi jawaban benar. Siswa kurang teliti dalam penulisan rumus tersebut dan kesalahan prinsip (kesalahan tidak menjawab soal) yaitu siswa tidak memahami permasalahan yang terdapat pada soal. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa yang menyatakan bahwa mereka kurang memahami konsep tentang bidang diagonal, terkadang keliru dengan diagonal bidang karena hampir mirip meskipun berbeda konsep dan pengertian.

Siswa berkemampuan rendah diambil sebanyak 2 subyek, kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan konsep yaitu siswa tidak memahami pertanyaan pada soal dan tidak memahami tentang bidang diagonal sehingga membuat jawabannya salah, kesalahan operasi yaitu siswa hanya menuliskan rumus penyelesaiannya saja tanpa mencari hasilnya, dikarenakan waktu yang kurang,

kesalahan prinsip (kesalahan tidak menjawab soal) yaitu siswa sama sekali tidak mengerti dan memahami permasalahan yang terdapat pada soal. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa yang menyatakan bahwa mereka tidak menjawab soal tersebut dikarenakan tidak mengetahui langkah-langkah yang seharusnya ditulis untuk menjawab soal tersebut, selain itu kurang memahami soal sehingga tidak merespon soal dengan baik dan siswa lain mengungkapkan memang terkendala waktu yang sudah habis sehingga tidak menjawab soal tersebut.

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Candraningrum (2010) menyampaikan bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi dimensi tiga yang berkaitan dengan konsep kedudukan dua garis bersilangan, konsep dua garis berpotongan, konsep sudut, dan konsep antara dua bidang yang berpotongan. Selanjutnya Novita (dalam Suhady, dkk., 2018) mengatakan bahwa materi dimensi tiga merupakan materi yang sulit untuk dipahami karena bersifat abstrak dan kurangnya keterampilan siswa dalam mendeskripsikan bangun-bangun tiga dimensi. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, dimana siswa masih belum mampu memahami sesuatu yang bersifat abstrak yaitu berupa konsep kedudukan garis, konsep sudut, trigonometri dan bangun ruang.

SIMPULAN

Dari total keseluruhan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan konsep sebesar 96,55%. Di urutan kedua kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan prinsip (tidak menjawab soal) sebesar 93,10%, kesalahan operasi sebesar 86,20% dan kesalahan fakta sebesar 68,96%. Penyebab dari tiap-tiap kesalahan antara lain siswa yang masih belum paham dengan konsep bangun ruang dan trigonometri, kemampuan visual-spasial siswa yang masih rendah, dan siswa yang tidak teliti saat mengerjakan soal. Dari faktor guru, guru yang kurang memanfaatkan media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran juga menjadi alasan mengapa siswa masih belum memahami konsep bangun ruang pada materi dimensi tiga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Huri Suhendri, M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang selalu memotivasi untuk memublikasi karya ilmiah mahasiswa dan mendukung mahasiswa dalam berbagai kegiatan ilmiah untuk terus mengembangkan kompetensi yang dimiliki seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir. (2009). Pembelajaran geometri sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 2(1). DOI: <https://doi.org/10.18860/jt.v2i1.1832>
- Agustina, L. (2016). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 4 Sipirok kelas VII melalui pendekatan matematika realistik (PMR). *Jurnal Eksakta*, 1(1): 1-7. Retrieved from <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/eksakta/article/viewFile/49/50>
- Amir, M. F. (2015). Analisis kesalahan mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoharjo dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan linier. *Jurnal Edukasi*, 1(2): 131–146.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: PT. Rineka Cipta,
- Candraningrum, E.S. (2010). Kajian kesulitan siswa dalam mempelajari geometri dimensi tiga kelas X MAN Yogyakarta I. *Skripsi: Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan*

Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/11060059.pdf>

- Couto, A., & Vale, I. (2014). Pre-service teachers' knowledge on elementary geometry concepts. *Journal of the European Teacher Education Network*, 9: 57–73. Retrieved from <http://jeten-online.org/index.php/jeten/article/view/32>.
- Edi, S. (2013). Peningkatan kemampuan spasial siswa melalui penerapan pembelajaran matematika realistik. *Cakrawala Pendidikan*. 3: 353-364. DOI: <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.1624>
- Jana, P. (2018). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan vektor. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2): 8-14. DOI: <https://doi.org/10.26486/jm.v2i2.398>
- Muhassanah, N., & Mulyatna, F. (2020). Analisis tingkat berpikir geometris menurut Van Hiele pada mata kuliah geometri analitik ditinjau dari gaya kognitif. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2): 233-244. DOI: <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.6367>
- Noviani, J., dkk. (2017). Pengaruh *Realistik Mathematic Education* (RME) dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa sekolah dasar dalam bentuk subtopik dua dimensi. *Jurnal Education and Praktek*, 8(34): 112-126.
- Rachman, A. F., & Saripudin, S. (2020). Analisis kesalahan siswa kelas XI pada materi trigonometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 126-133. DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.166>
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2): 287-298. DOI: <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>
- Sugiarto, Sigit., Kadir & La Arapu. (2015). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal–soal dimensi tiga pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 3(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.36709/jppm.v3i2.3012>
- Suhady, W., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Identifikasi kesalahan konseptual dan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal pada materi dimensi tiga. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 494-504. DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.143>
- Taufik, A. (2016). Diagnosis kesulitan mahasiswa di Universitas Kuningan dalam pembuktian menggunakan induksi matematika beserta upaya mengatasinya menggunakan *scaffolding*. *JES-MAT (Jurnal Edukasi dan Sains Matematika)*. 2(1): 41-54. DOI: <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v2i1.280>

