



MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI GEOMETRI DAN SOLUSINYA DI SEKOLAH NON FORMAL

Nadya Febriani Meldi^{1*}

¹ Magister Pendidikan Matematika Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia
*nadyameldi@student.untan.ac.id*¹

Kata Kunci :

Miskonsepsi, Geometri,
Peserta Didik

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, yang digunakan untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu siswa kelas VIII. Hasil ulangan harian kelas VII pada materi pythagoras diperoleh hasil 63% siswa yang mencapai KKM dan 37% belum mencapai KKM. Walaupun persentasi yang mencapai KKM lebih tinggi dari yang tidak mencapai KKM, jika dilihat dari nilai rata-ratanya diperoleh 73.2 melampaui nilai standar KKM dan bahkan ada satu siswi yang mendapat nilai sempurna yaitu 100, namun sangat jauh perbedaannya jika dibandingkan dengan siswi yang tidak tuntas dengan nilai terendah 35. Secara keseluruhan dari 10 siswa pada materi koordinat diperoleh 3 miskonsepsi, pada materi persamaan garis lurus diperoleh 1 miskonsepsi, pada materi pythagoras terdapat 3 miskonsepsi, pada materi lingkaran terkhusus pada hubungan sudut pusat dan sudut keliling diperoleh 2 miskonsepsi dan pada materi bangun ruang diperoleh 1 miskonsepsi. Setelah ditelaah lebih lanjut dirumuskan bahwa miskonsepsi yang terjadi merupakan sebab akibat dari kebiasaan yang hanya menjadi penghafal rumus saja tanpa memaknainya.

PENDAHULUAN

Secara general matematika jika disandingkan dengan pelajaran lain maka mendapatkan ikon tersendiri di hati peserta didiknya. Kecintaan dan phobia akan matematika akan menjadi pilihan yang mutlak bagi siswa. Pada sisi lain, pasti sebagian siswa sangat mencintai matematika, dengan berbagai alasan karena telah memahami pengetahuan matematika dan kegunaanya. Di sisi lain tak dapat dipungkiri lagi, walaupun sebagian siswa yang lain tahu apa pentingnya matematika, namun mereka tidak dapat menutup rasa phobia seperti tidak menyukai atau bahkan enggan mempelajari matematika, sejalan dengan Alper (Fauziah, 2017) menyatakan bahwa saat ini, matematika menjadi mimpi buruk bagi banyak siswa dan paling pertama diantara pelajaran yang dianggap sulit untuk belajar. Indikasi mimpi buruk karena phobia ini dapat dipicu dari pengetahuan matematika siswa yang kurang. Pengetahuan matematika dibagi menjadi beberapa cabang pembahasan yaitu, analisis, aljabar, statistika, kalkulus dan geometri . Setiap cabang pembahasan memiliki iconnya masing-masing. Misalnya geometri, karakteristik khusus dari geomteri adalah terkait representasi gambar. Geometri adalah cabang dari matematika yang mempelajari hubungan antara titik, garis, sudut, bidang serta bangun datar dan bangun ruang (Ulum, B., Budiarto, M. T., & Ekawati, 2017)

Dunia pendidikan di Indonesia saat ini dibagi beberapa jenjang yaitu, Sekolah Dasar atau Sederajat, Sekolah Menengah atau Mts dan Sekolah Menengah Atas atau MA. Namun, nyatanya

selain sekolah di bawah Dinas Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi serta Kementerian Agama, namun kita terkadang lupa ada sekolah non formal yang setara dengan sekolah sesuai tingkatannya. Di Indonesia sering dikenal dengan nama pesantren, khususnya di tempat peneliti mengajar merupakan satu diantara sekolah non formal setingkat dengan Sekolah Menengah Pertama atau MTS, sekolah baru beroperasi sejak 2 tahun yang lalu, sehingga, siswa di sekolah ini hanya terdapat 2 tingkatan kelas saja, yaitu kelas 7 dan kelas 8. Di sekolah tersebut memiliki mata pelajaran khusus yang berbeda dari sekolah setingkat lainnya yaitu, difokuskan pada mata pelajaran terkait pembelajaran Islami, mata pelajaran untuk *softskill* dan mata pelajaran umum yang terdiri dari dua mapel saja yaitu Bahasa Inggris dan matematika. Awal mula sekolah ini dimulai sebelumnya pada angkatan pertama yang sekarang duduk di kelas VIII belum mendapatkan pembelajaran matematika kelas VII di semester satu, karena belum menyesuaikan dengan kurikulum sekolah pada saat itu. Mengingat pengetahuan matematika yang koheren berdasarkan prinsip kurikulum, *A curriculum is more than a collection of activities: it must be coherent, focused on important mathematics, and well articulated across the grade* (NCTM, 2000) Sehingga dibawah ini akan dipaparkan nilai Ulangan Harian matematika materi Pythagoras.

Tabel 1 Hasil Ulangan Harian Kelas VII Materi Pythagoras

Jumlah siswi	11
KKM	70
Jumlah yang tuntas	7
Jumlah yang tidak tuntas	4
Nilai rata-rata	73.2
Standar Deviasi	25.07

Berdasarkan dari tabel di atas diketahui bahwa dari jumlah siswa pada tingkatan kelas VII berjumlah 11 orang, namun berdasarkan hasil ulangan harian diperoleh 63% siswi saja atau sekitar 7 siswi saja yang lulus, sedangkan 37% yang lainnya belum mencapai atau bahkan bisa dikatakan jauh dari nilai KKM yang telah ditetapkan. Walaupun, jika dilihat dari nilai rata-ratanya diperoleh 73.2 melampaui nilai standar KKM dan bahkan ada satu siswi yang mendapat nilai sempurna yaitu 100, namun sangat jomplang jika dibandingkan dengan siswi yang tidak tuntas dengan nilai terendah 35, dapat tergambarkan secara eksplisit melalui standar deviasi pada tabel. Diperkuat melalui hasil wawancara dengan perwakilan siswi yang tuntas dan tidak tuntas. Terutuk siswi yang tuntas mengatakan bahwa materi *pythagoras* sangatlah mudah, karena jika tau konsepnya, dan lancar perhitungan perkalian dan nilai akar maka dengan sangat mudah menemukan jawabannya. Di lain sisi jawaban wawancara pada siswi yang tidak tuntas adalah mereka belum terlalu paham akan konsep *pythagoras* atau dapat dikatakan miskonsepsi, sebab mereka masih keliru dalam menggunakan rumus *pythagoras* jika yang dicari bukanlah hipotenusanya, atau disisi lain. Mereka bingung dalam mengartikan permasalahan kontekstual yang diselesaikan dalam penerapan konsep *pythagoras*.

Kesalahan pemahaman konsep matematika dikenal dengan istilah miskonsepsi. Menurut (Aucla, 2019) Fowler dalam (Suparno, 2005) menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan pengertian yang tidak sah akan konsep yang sebenarnya, keliru dalam penggunaan konsep, kesalahan dalam menggunakan konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis akan konsep-konsep yang tidak sah tersebut. Berdasarkan prinsip kurikulum NCTM diatas, karena matematika itu bersifat koheren, maka sangat dianggap penting adanya evaluasi terkait miskonsepsi yang ada. Namun sebelum lebih jauh ke tahap evaluasi maka perlu adanya analisis atau mencari informasi terkait spesifikasi miskonsepsinya. Sehingga perlu adanya analisis mendalam terkait miskonsepsi siswa terkhusus materi geometri. Sebenarnya setiap cabang keilmuan matematika berpeluang untuk terjadi miskonsepsi, dan jika masalah tersebut tidak diketahui, pada akhirnya tidak teratasi maka dipastikan itu akan membawa efek domino pada pengetahuan matematika yang berkelanjutan. Sehingga pada tulisan ini akan membahas khusus pada satu cabang pengetahuan matematika yaitu geometri di kelas VIII.

Sejalan dengan penelitian (Nelly & Euis, 2020) yang menganalisis miskonsepsi materi Geometri SMP dengan pendekatan teori Van Hiele. Dari penelitiannya dibahas mengenai klasifikasi jenis-jenis miskonsepsi dan tingkatannya berdasarkan teori Van Hiele. Selain itu, (Budi

arto & Artiono, 2019) dan (Ozerem, 2012) menganalisis miskonsepsi berdasarkan latar belakang pengetahuan, penalaran dan kesalahan operasi dasar yang minim serta (Ratna Istiyani, Arif Muchyidin, 2018) menganalisis miskonsepsi berdasarkan jenisnya. Demikian, bedanya dengan tulisan ini adalah akan menganalisis miskonsepsi siswi dari sekolah nonformal yang jarang dilakukan oleh sebagian besar civitas akademika matematika dan tidak diklasifikasikan jenis-jenis miskonsepsi atau bahkan latar belakangnya. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Indraswari, 2018) menganalisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan masalah dan solusinya menawarkan solusi untuk mengatasi miskonsepsi dengan mengkonsep pembelajaran sesuai dengan tingkat berfikir geometris siswa. Dalam tulisan ini akan ditawarkan solusi yang dicanangkan dapat mengatasi miskonsepsi yang ada.

Berdasarkan pemaparan di atas peneliti terinspirasi untuk menganalisis miskonsepsi pada materi geometri siswa terkhusus pada materi geometri dan mencari tawaran solusi dalam mengatasinya. Maka dari itu peneliti tertarik untuk menulis tulisan ini dengan judul **“Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Geometri dan Solusinya Di Sekolah non Formal”**. Dalam Tulisan ini akan menguak miskonsepsi siswa berdasarkan hasil pengerjaan soal kemudian akan diambil perwakilan siswa dari hasil pengerjaan seluruh materi geometri di kelas VIII sesuai dengan tingkatan kemampuan siswa, kemudian didekatkan dengan hasil wawancara serta akan menawarkan solusi yang dirasa dapat menjawab permasalahan dari sudut pandang siswa dan guru.

METODE PELAKSANAAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif (Sugiyono, 2018) yang digunakan untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik. Dirasa dengan metode ini, akan lebih menunjukkan prosedur langkah penyelesaian yang merupakan wujud miskonsepsi yang dialami. Sebelum menganalisis, peneliti terlebih dahulu membuat soal terkait geometri yang memungkinkan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik dalam menyelesaikannya. Soal yang dibuat merupakan soal essay berjumlah 5 soal. Diantara kelima soal tersebut termuat tujuan atau capaian pembelajaran yang dirumuskan berbeda-beda sesuai dengan alur berfikir dan tujuan pembelajaran, demikian dipilih agar dapat melihat langkah pengerjaan dan jenis-jenis miskonsepsi peserta didik dari tulisan jawaban mereka.. setelah hasil pengerjaan diperoleh akan dikaji dan dikelompokkan berdasarkan miskonsepsi yang serupa. Kemudian untuk memperkuat dugaan dari miskonsepsi yang diasumsikan diperkuat melalui wawancara. Wawancara dilakukan kepada beberapa peserta didik yang dipilih berdasarkan klasifikasi miskonsepsinya. Wawancara sebagai sumber primer dalam menyimpulkan miskonsepsi dalam penyelesaian masalah. Berkenaan dengan sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII yang dipilih berdasarkan *purpose sampling*. Pengambilan sampel teruntuk perwakilan peserta didik kelas VIII yang didasari oleh pertimbangan peneliti sesuai dengan klasifikasi jenis miskonsepsi yang serupa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes tertulis dengan pengerjaan soal essay yang terdiri dari 5 soal yang mewakili tiap subbab materi terkait geometri di kelas VIII. Lima soal tersebut disusun sedemikian sehingga dapat mengetahui apakah siswa tersebut mengalami miskonsepsi atau tidak selain itu tuntutan dalam berfikir tingkat tinggi juga akan dicapai melalui penyelesaian soal yang diberikan. Kelima soal itu mencakup materi sistem koordinat pada soal pertama, soal kedua terkait permasalahan kontekstual tentang persamaan garis lurus, ketiga terkait penggunaan teorema pythagoras dalam permasalahan nyata, keempat hubungan sudut pusat dan sudut keliling dan yang terakhir terkait pembuktian atau mampu menunjukkan rumus luas permukaan bangun ruang. Mengenai hasil dari pengerjaan siswa secara keseluruhan akan diklasifikasikan beberapa miskonsepsi berdasarkan analisis yang telah dilakukan oleh penulis

dalam menelaah hasil kerja siswa, sehingga ditemukan macam-macam miskonsepsi dalam menyelesaikan soal geometri kelas VIII.

Tabel 2 Deskripsi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Geometri Kelas VIII

Sub Materi	Deskripsi miskonsepsi
Sistem koordinat	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menentukan skala yang sesuai dengan jarak sebenarnya - Kesalahan karena tidak menentukan titik acuan terlebih dahulu sehingga titik yang telah ditentukan belum bisa dipastikan kebenarannya - Kesalahan dalam menentukan letak dengan menarik garis yang sejajar sumbu x dan sumbu y namun tidak dihasilkan titik potongnya yang merupakan titik yang dimaksud
Persamaan garis lurus	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam untuk menentukan persamaan garis lurus harus diketahui 1 atau 2 titik dan atau gradiennya.
Phytagoras	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menginterpretasikan permasalahan kedalam konsep phytagoras - kesalahan dalam menggunakan teorema phytagoras ketika yang dicari bukan hipotenusanya. - Kesalahan dalam perhitungan dalam penggunaan teorema phytagoras
Sudut pusat dan sudut keliling	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menentukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling - Kesalahan dalam mencari hubungan antar sudut (berpelurus) untuk mencari besar sudut yang lainnya
Bangun ruang	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menghubungkan konsep luas permukaan dengan luas sisi pada kubus

Berdasarkan deksripsi miskonsepsi yang telah tertuang pada tabel 3 maka, secara lebih lanjut akan disajikan pula penyebab terjadinya miskonsepsi siswa berdasarkan analisis guru dan wawancara pada siswa sehingga dihasilkan sebagai berikut.

Tabel 3 Penyebab Miskonsepsi Siswa Pada Materi Geometri Kelas VIII

Miskonsepsi	Penyebab
<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menentukan skala yang sesuai dengan jarak sebenarnya 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak mengetahui bahwa dalam sistem koordinat wajib mempunyai skala satu satuan, namun boleh memisalkan tiap satuan mewakili beberapa bilangan skala yang diperbesar sehingga dalam penggambaran dan penentuan titik-titik pada koordinat kartesius terjadi kesalahan dalam penentuan skala

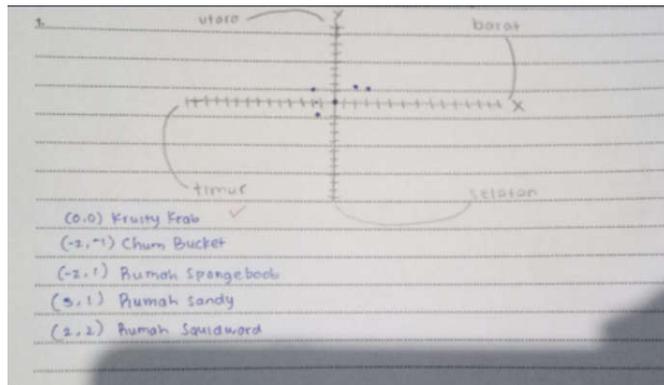
<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan karena tidak menentukan titik acuan terlebih dahulu sehingga titik yang telah ditentukan belum bisa dipastikan kebenarannya - Kesalahan dalam menentukan letak hanya dengan menarik garis yang sejajar sumbu x dan sumbu y namun tidak dihasilkan titik potongnya yang merupakan titik yang dimaksud 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak menunjukkan titik acuan untuk menentukan titik lainnya dan mengetahui bahwa titik acuan pasti di titik $O(0,0)$ - Siswa belum bisa membedakan dalam menentukan titik dan mencari garis bantu untuk menentukan titik potong sehingga diperoleh titik koordinatnya
<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam untuk menentukan persamaan garis lurus harus diketahui 1 atau 2 titik dan atau gradiennya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak mampu memahami permasalahan yang dapat diselesaikan dengan konsep persamaan garis lurus - Siswa hanya mengetahui bahwa dalam menentukan persamaan garis lurus maka harus diketahui 1 titik dan gradien atau 2 titik
<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menginterpretasikan permasalahan kedalam konsep pythagoras - kesalahan dalam menggunakan teorema pythagoras ketika yang dicari bukan hipotenusanya. - Kesalahan dalam perhitungan teorema pythagoras 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memiliki kemampuan interpretasi permasalahan kontekstual kedalam bentuk visual yang rendah - Siswa hanya menghafal rumus, bukan memahami penggunaan konsep pythagoras untuk mencari panjang suatu sisi yang tidak harus hipotenusanya yang dicari - Siswa tidak memahami bilangan kuadrat dan akar kuadrat dari suatu bilangan
<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menentukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling - Kesalahan dalam mencari hubungan antar sudut (berpelurus) untuk mencari besar sudut yang lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa keliru dalam memahami hubungan sudut pusat adalah dua kali sudut keliling tanpa memahami syarat keberlakuan harus menghadap busur yang sama. - Kemampuan spasial siswa kurang karena hanya beranggapan bahwa setiap permasalahan sudut pusat dan sudut keliling langsung dapat diperoleh dengan rumus sudut pusat adalah dua kali sudut keliling, tanpa melihat bentuk dan posisi sudut yang akan dicari dengan konsep lain pada hubungan antar sudut
<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan dalam menghubungkan konsep luas permukaan dengan luas sisi pada kubus 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa hanya menghafal rumus namun tidak dapat menunjukkan interpretasi dari rumus itu

Dari sajian pada tabel 3 dan tabel 4 telah ditelaah macam – macam dan penyebab dari miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas VIII pada materi Geometri. Melalui penelaahan

lanjut berdasarkan hasil kerja siswa dari perwakilan siswa tingkatan atas, tingkatan tengah dan tingkatan bawah akan disajikan hasil pengerjaan siswa yang mengalami miskonsepsi.

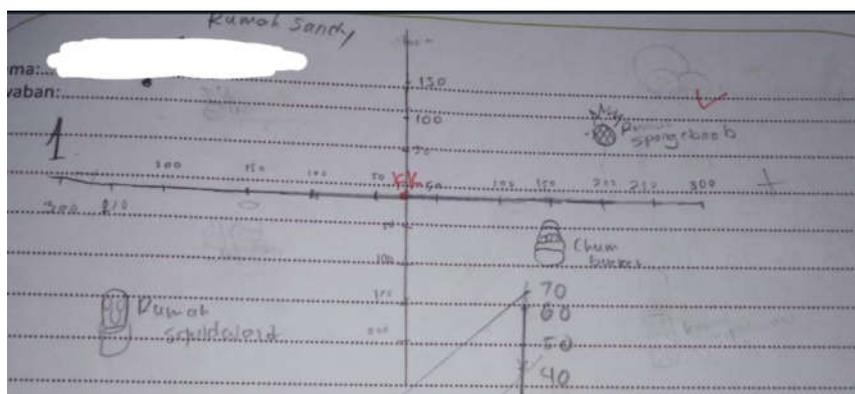
Soal nomor 1

Berikut ini merupakan keterangan denah dari kota Bikini Bottom, Krusty Krab sebagai letak acuan untuk menentukan letak/posisi tempat-tempat lainnya. Chum Bucket berada pada 150 meter ke timur dan 100 meter ke selatan. Rumah spongebob berada 200 meter ke timur dan 100 meter ke utara. Rumah Sandy berada 300 meter ke barat dan 150 meter ke utara. Rumah tuan Squidward Tentacles berada pada 250 meter ke barat dan 200 meter ke selatan. Jika sumbu Y positif menyatakan arah utara, letakkan tempat-tempat tersebut pada bidang koordinat kartesius!



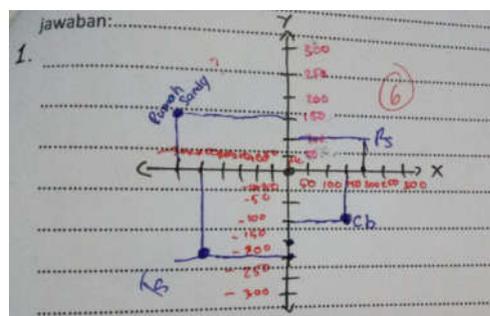
Gambar 1 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Atas

Menelaah hasil kerja siswa tingkatan atas dalam pengerjaannya pada nomor 1 terkait koordinat kartesius mengalami miskonsepsi dalam menentukan skala pada soal yang biasa disajikan dalam skala satuan kemudian pada soal ini skalanya dapat diperbesar. Namun, dalam pengkonversian skala dari tiap satuan terjadi kesalahan misalnya pada soal dikatakan bahwa Chum Bucket berada pada 150 meter ke timur dan 100 meter ke selatan dari titik acuan yaitu Krusty Krab. Siswa dalam tingkatan atas ini justru mangkonversi 150 meter ke timur artinya absis dari keberadaan Chum Bucket adalah -2 artinya satu satuan ke kiri menyatakan jarak 75 meter ke timur. Namun pada ordinat Chum Bucket adalah -1 menyatakan bahwa satu satuan ke bawah dinyatakan sebagai jarak 100 meter ke selatan, sehingga perbandingan dari absis dan ordinat tidak selaras atau tak sebanding maka titik koordinat yang dihasilkan pun salah. Kesalahan pengkonversian dapat ditemukan juga pada titik yang lain. Selain itu pada jawaban yang ditunjukkan pada gambar, siswa tingkatan atas ini tidak menuliskan label atau penamaan dari titik tersebut sehingga nokta-nokta pada sistem koordinat tidak diketahui untuk menunjukkan titik yang mana.



Gambar 2 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Tengah

Menelaah hasil kerja siswa tingkatan atas dalam pengerjaannya pada nomor 1 terkait koordinat kartesius mengalami miskonsepsi terhadap apa yang diinginkan. Pada soal diarahkan untuk menentukan titik koordinat dan diletakkan pada bidang koordinat. Siswa tingkatan tengah sebenarnya sudah paham dalam penentuan suatu objek pada koordinat kartesius, namun dalam sajian spasialnya masih kurang sesuai, suatu gambar tersebut tidak dapat mewakili satu titik tertentu saja yang dimaksud. Jika dalam sajian spasial dari suatu objek pada koordinat kartesius maka perlulah diperjelas dengan memberikan titik koordinat yang sebenarnya dan diletakkan pada tempat yang sesuai. Selain itu titik acuan Krusty Krab tidak ditunjukkan sehingga belum bisa dikatakan benar penempatan titik lainnya jika ditinjau berdasarkan titik acuan yang tidak jelas, sehingga konsep dalam penentuan suatu titik haruslah diketahui dulu titik acuannya.

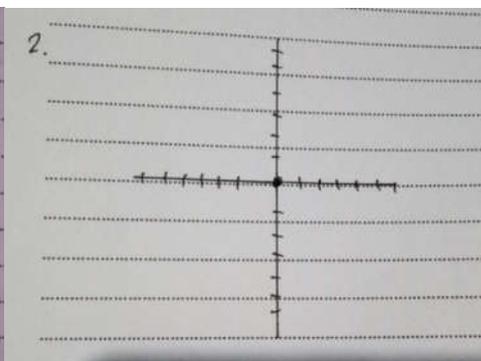
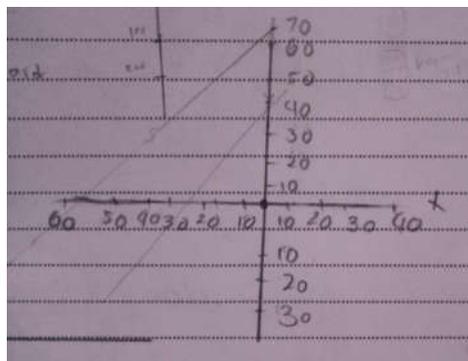


Gambar 3 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Bawah

Menelaah hasil kerja siswa tingkatan atas dalam pengerjaannya pada nomor 1 terkait koordinat kartesius mengalami miskonsepsi karena titik acuan Krusty Krab tidak ditunjukkan sehingga belum bisa dikatakan benar penempatan titik lainnya jika ditinjau berdasarkan titik acuan yang tidak jelas, sehingga konsep dalam penentuan suatu titik haruslah diketahui dulu titik acuannya.

Soal nomor 2

Sebuah mobil tangka air bersih mengalirkan air bersih ketempat penampungan air di pengungsian. Setelah 1 jam dialirkan ke tempat penampungan, air di mobil bersisa sebanyak 7 liter. Setelah itu, untuk 30 menit selanjutnya air di mobil tangka bersisa 40 liter. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengalirkan 100 liter air ke penampungan? Gambarlah grafik dari permasalahan ini!



Gambar 4 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Tengah

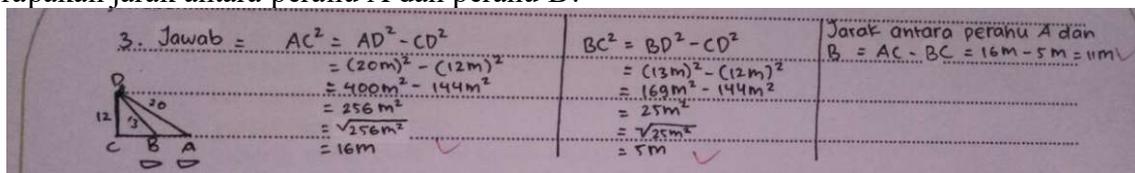
Gambar 5 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Bawah

Berdasarkan gambar diatas, dari ketiga tingkatan siswa berdasarkan penggolongan dari penilaian total, siswa tingkatan atas tidak mengerjakan sama sekali persoalan no 2. Disisi lain siswa tingkatan tengah mengalami miskonsepsi dengan menuangkan informasi pada soal

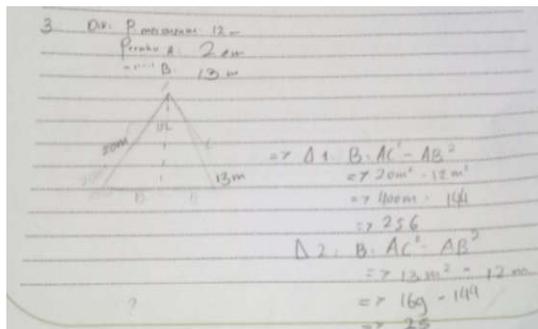
untuk menjadi absis dan ordinat sehingga diperoleh suatu garis lurus. Padahal hal itu tidak dibenarkan, ketidakmampuan siswa dalam memahami permasalahan kontekstual yang dalam penyelesaiannya dapat menggunakan persamaan garis lurus tidak lakukan. Siswa lupa bahwa dalam membuat persamaan garis lurus minimal harus mempunyai satu titik yang diketahui dan gradien garis atau dua titik yang diketahui. Lain halnya ada siswa tingkatan bawah yang hanya menyajikan koordinat kartesius yang tidak lengkap. Ini menunjukkan bahwa ketidaktahuan akana permasalahan yang diselesaikan dan konsep-konsep apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Soal nomor 3

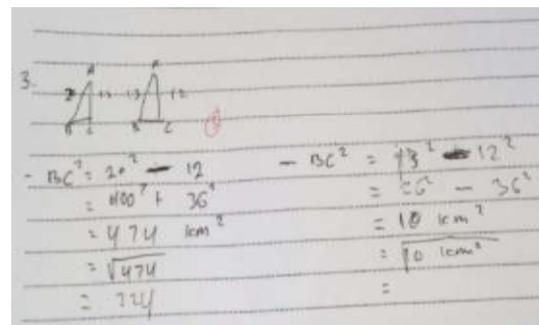
Seorang pengamat berada di atas mercusuar yang tingginya 12 meter. Ia melihat perahu A dan B yang berlayar di laut. Jarak pengamat dengan perahu A dan perahu B berturut-turut 20 meter dan 13 meter. Posisi perahu A, perahu B dan kaki mercusuar terletak segaris. Berapakah jarak antara perahu A dan perahu B?



Gambar 6 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Tinggi



Gambar 7 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Tengah



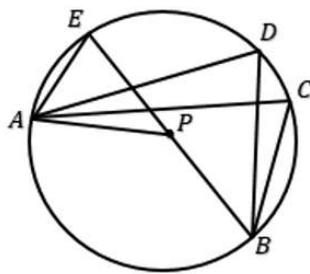
Gambar 8 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Bawah

Berdasarkan ketiga gambar hasil kerja siswa tiap tingkatan maka dilihat bahwa siswa tingkatan atas tidak mengalami miskonsepsi sama sekali, artinya siswa tersebut telah mampu menginterpretasikan permasalahan kontekstual kedalam bentuk figural dalam artian kemampuan spasial siswa tergolong baik. Selain itu ketepatan dalam penggunaan rumus pythagoras dan konsep perhitungan bilangan berpangkat dan akar kuadrat dari suatu bilangan telah dikuasai secara utuh. Disisi lain pada hasil kerja siswa tingkatan tengah dapat dilihat bahwa, kemampuan dalam menginterpretasikan permasalahan kedalam bentuk gambar masih belum sesuai, sehingga pada akhirnya dalam penentuan perhitungan akhir akan menjadi keliru karena figural ata bentuk geometri yang seharusnya tidak dicapai. Pada soal telah dikatakan bahwa pengamat melihat dua buah kapal dalam artian pada satu sudut pandang. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa tingkatan tengah adalah dalam mengkonstruksi bentuk geometrisnya, selain itu pada sisi perhitungan terjadi kesalahan pemahaman, siswa tidak menarik akar kuadrat dari suatu bilangan, sehingga hasil yang dihasilkan bukanlah merupakan jarak yang akan dicari namun, nilai kuadrat dari jarak yang dicari. Miskonsepsi lainnya terjadi pada penentuan jarak antara kapal A dan B, siswa tidak melakukan proses perhitungan lebih lanjut untuk menjawab soal, mereka merasa dengan mencari nilai jarak suatu sisi pada segitiga siku-siku yang berlaku pythagoras sudah menjawab segala pertanyaan yang diajukan. Pada siswa

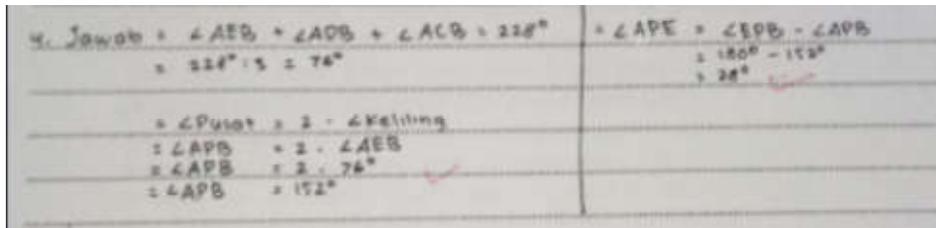
tingkatan bawah miskonsepsi yang terjadi juga beranjak dari ketidakmampuan dalam memfiguralkan suatu permasalahan nyata. Namun pada penggunaan teorema Pythagoras telah benar, tapi sayangnya pada proses perhitungan bilangan berpangkat dan mencari akar kuadrat dari suatu bilangan konsep perhitungan ini tidak sepenuhnya dikuasai sehingga hasil pengerjaan tidak menjawab permasalahan pada soal.

Soal nomor 4

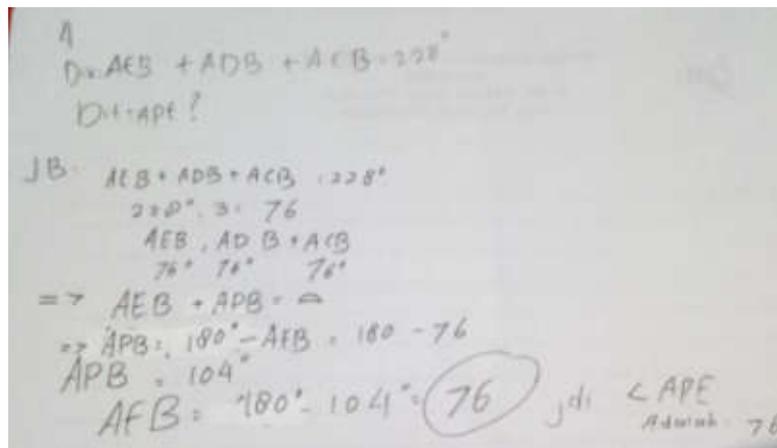
4.



Titik P adalah titik pusat lingkaran. Jika $\angle AEB + \angle ADB + \angle ACB = 228^\circ$, besar $\angle APE$ adalah...



Gambar 9 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Atas



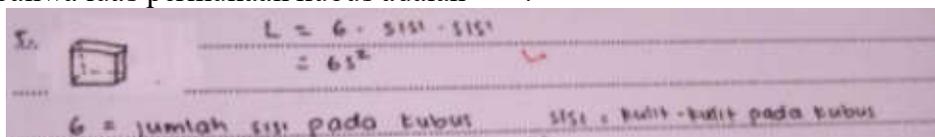
Gambar 10 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Tengah

Berdasarkan kedua gambar hasil kerja siswa tiap tingkatan atas dan tengah maka, dilihat bahwa siswa tingkatan atas tidak mengalami miskonsepsi sama sekali, artinya siswa tersebut telah mampu menginterpretasikan permasalahan melalui bentuk figural dalam arti lain

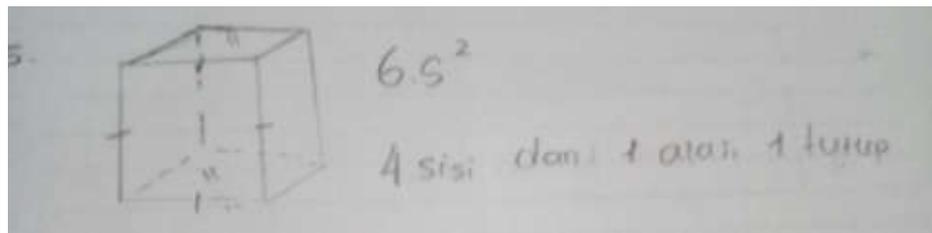
pemahaman spasial siswa tergolong baik, selain itu pemahaman akan konsep hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling serta hubungan sudut lainnya yang dalam soal ini terkait sudut berpelurus telah dikuasai oleh siswa tingkatan atas. Pada hasil kerja siswa tingkatan tengah masih mengalami miskonsepsi dalam menamai suatu sudut, siswa masih beranggapan bahwa $\angle AEB = \angle AEP = \angle APE$ padahal ketiga sudut tersebut semuanya sama sehingga jika dikaitkan dengan hubungan antar sudut berpelurus terjadi kesalahan dalam pemahamannya sehingga lanjutan proses perhitungan dapat langsung dikonklusikan kurang tepat. Sedangkan untuk siswa tingkatan bawah tidak mengerjakan sama sekali, hal ini dikarenakan siswa memiliki kemampuan spasial yang kurang, tidak memahami permasalahan dan bingung langkah apa yang harus dikerjakan agar memperoleh penyelesaiannya dapat disimpulkan siswa tingkatan bawah tidak memahami atau miskonsepsi terhadap hubungan sudut pusat dan sudut keliling.

Soal nomor 5

Buktikan bahwa luas permukaan kubus adalah $6s^2$!



Gambar 11 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Atas



Gambar 12 Hasil Kerja Siswa Tingkatan Tengah

Berdasarkan kedua gambar hasil kerja siswa tiap tingkatan atas dan tengah maka, dilihat bahwa siswa tingkatan atas sebenarnya memahami konsep dari luas permukaan kubus, namun sulit untuk menjelaskannya kedalam bentuk simbolik. Namun, miskonsepsi yang ditemukan adalah pengistilahan sisi yang merupakan kulit-kulit pada kubus, sebenarnya permukaan kubus merupakan luas seluruh selimut atau sisi yang menutupi kubus atau biasa dikenal pula dengan istilah jarring-jaring kubus yang merupakan selimut atau sisi luar kubus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa tingkatan atas lebih dominan untuk menghafal rumus luas permukaan kubus namun tidak dapat menjelaskan secara matematika dari perolehan rumus luas permukaan kubus. Sedangkan pada siswa tingkatan tengah konsep pada permukaan kubus yang dipahami, sedangkan konsep luas tidak dipahaminya, terlihat dari jawaban yang dituliskan bahwa sisi-sisi pada kubus terdiri dari 4 sisi tegak, 1 alas dan 1 tutup. Sehingga miskonsepsi pada pembuktian luas permukaan kubus bermula dari kebiasaan menghafal rumus namun tanpa memaknainya sedemikian sehingga untuk menunjukkan kebenaran dari suatu rumus secara simbolik tidak dapat dilakukan. Disisi lain siswa tingkatan bawah tidak menjawab sama sekali, ini dilakukan karena siswa tidak memahami konsep dari luas, konsep dari permukaan pada bangun ruang, dan bentuk bidang atau bangun geometri.

Berdasarkan keseluruhan pemaparan mengenai macam-macam miskonsepsi yang terjadi pada siswa terkhusus pada materi geometri serta analisis penyebabnya, maka berdasarkan informasi diatas akan disusun beberapa solusi yang dapat ditawarkan untuk meminimalisir untuk terjadinya miskonsepsi lain. terkhusus pada materi geometri tawaran solusi yang diberikan

akan diambil berdasarkan wawancara, dan analisis telaah teori yang bersesuaian sehingga diperoleh sebagai berikut.

1. Siswa

Canangan solusi dari sudut pandang siswa diperoleh berdasarkan wawancara dan keinginan siswa untuk dapat memahami pembelajaran matematika khususnya geometri, sehingga diperoleh beberapa saran dibawah ini.

- a. Siswa sebaiknya dalam pembelajaran matematika mencoba membangun kebermaknaan dan memahami interpretasi dari suatu figural atau gambar
- b. Siswa sebaiknya melakukan pengembangan diri dengan cara terus berlatih untuk menyelesaikan masalah geometri secara komperhensif agar miskonsepsi yang sudah tertana dapat diluruskan atau diperjelas kembali agar sesuai dengan konsep yang sah
- c. Siswa sebaiknya menggunakan aplikasi matematika untuk membantu menguji kebenaran perhitungan atau alur berfikir atau konstruksi gambar yang didesain sesuai dengan fisualisasi yang dimaksud pada soal agar interpretasi soal benar
- d. Siswa sebaiknya berusaha untuk memahami kembali apa saja konsep matematika yang masih terjadi kesalahan agar kesalahan tersebut tidak terjadi lagi pada pengembangan materi berikutnya
- e. Siswa sebaiknya berperan aktif dalam belajar, meningkatkan rasa kaingintahuan dan kritis dalam berfikir agar dalam menguasai konsep dasar dapat diterima dengan mudah.

2. Guru

Canangan solusi dari sudut pandang guru diperoleh berdasarkan hasil analisis meninjau situasi di kelas serta mempertimbangkan solusi yang ditawarkan berdasarkan sudut pandang siswam sehingga diperoleh beberapa solusi yang ditawarkan sebagai berikut.

- a. Guru sebaiknya mengevaluasi perangkat pembelajaran apakah sudah sesuai dan mendukung agar konsep dan materi mudah diterima oleh siswa dalam lingkup sekolahnya
- b. Guru sebaiknya menyesuaikan kembali apakah model atau metode atau pendekatan pembelajaran yang telah diberlakukan efektif dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi geometri
- c. Guru sebaiknya dalam mengajar materi geometri dianjurkan untuk membangun pemahaman figural siswa dengan aplikasi-aplikasi yang memenuhi kriteria pembelajaran misalnya geogebra, desmos dll.
- d. Guru sebaiknya berusaha untuk meluruskan kembali konsep yang salah didalam atau diluar kelas agar kesalahan tidak terjadi berulang dan berkelanjutan
- e. Guru sebaiknya mengevaluasi diri sendiri setelah melakukan kegiatan pembelajaran sebelumnya agar dapat mengetahui ujung pangkal permasalahan yang dapat menyebabkan miskonsepsi terjadi.
- f. Guru sebaiknya mengemas penyampaian materi awal dengan apersepsi sesuai dengan ilmu yang sudah diketahui atau dipelajari oleh siswa

KESIMPULAN

Setelah paparan pada data yang telah dianalisis menunjukkan dari hasil pengerjaan soal geometri kelas VIII dari 10 siswa memiliki permasalahan miskonsepsi yang berbeda-beda. Secara keseluruhan dari 10 siswa pada materi koordinat diperoleh 3 miskonsepsi, pada materi persamaan garis lurus diperoleh 1 miskonsepsi, pada materi phytagoras terdapat 3 miskonsepsi, pada materi lingkaran terkhusus pada hubungan sudut pusat dan sudut keliling diperoleh 2 miskonsepsi dan pada materi bangun ruang diperoleh 1 miskonsepsi. Setelah

ditelaah lebih lanjut dirumuskan bahwa miskonsepsi yang terjadi merupakan sebab akibat dari kebiasaan yang hanya menjadi penghapal rumus saja tanpa memaknainya, kemampuan spasial yang kurang dan kesalahan dalam mengkonstruksi objek geometris. Berdasarkan hal itu dirumuskan solusi dari sudut pandang siswa diperoleh 5 solusi tawaran dan guru diperoleh 6 solusi tawaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aucla. (2019). Miskonsepsi pada Pembelajaran Matematika. *Ayan*, 8(5), 55.
- Budiarto, M. T., & Artiono, R. (2019). GEOMETRI DAN PERMASALAHAN DALAM PEMBELAJARANNYA (SUATU PENELITIAN META ANALISIS). *JUMADIKA*, 1(1), 9–18.
- Fauziah, U. (2017). *Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X Sma Datuk Ribandang*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Indraswari, N. F. (2018). Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri dan Solusinya. *Jurnal Pelopor Pendidikan*, 10(1), 81–86.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Nelly, F., & Euis, E. (2020). No Title Miskonsepsi Siswa Pada Materi Geometri di Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Teorema, Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 9–16.
- Ozerem, A. (2012). Misconceptions In Geometry And Suggested Solutions For Seventh Grade Students. *Social and Behavioral Science*.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.557>
- Ratna Istiyani, Arif Muchyidin, dan H. R. (2018). Analisis miskonsepsi siswa pada konsep geometri menggunakan. *Cakrawala Pendidikan*, 2(2), 223–236.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (27th ed.). CV. ALFABETA.
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Grasindo.
- Ulum, B., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2017). Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islam*, 78.