

MISKONSEPSI SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL TEOREMA PYTHAGORAS**Muhammad Syamsul Arifin**(S1 Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya)
muhammadarifin@mhs.unesa.ac.id**Tatag Yuli Eko Siswono**(S1 Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika (FMIPA), Universitas Negeri Surabaya)
e-mail : tatagsiswono@unesa.ac.id**Abstrak**

Proses pembelajaran didalam kelas dikatakan berhasil, apabila siswa sebagian besar siswa memahami konsep yang disampaikan oleh guru. Dalam prosesnya, guru pasti menemukan beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi materi yang disampaikan oleh guru. Miskonsepsi materi yang terjadi pada siswa, akan mempengaruhi siswa dalam penggunaan antar konsep –konsep dalam matematika. Mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa merupakan salah satu cara agar proses pembelajaran didalam kelas berhasil.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan solusi dari miskonsepsi siswa kelas IX SMPN 2 Sedati Sidoarjo dalam menyelesaikan soal pada materi pokok Teorema Pythagoras. Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif, dengan jenis penelitian studi kasus. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah 1) Metode tes, 2) metode wawancara. Pemeriksaan keabsahan data dengan teknik triangulasi metode, yaitu dengan membandingkan data hasil tes dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjuk kan bahwa terdapat tiga jenis miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas IX SMPN 2 Sedati Sidoarjo, yaitu miskonsepsi klasifikasional, miskonsepsi korelasional, dan miskonsepsi teoritik. ; (1) Siswa melakukan miskonsepsi korelasional yaitu menuliskan satuan dengan tidak tepat. Sebelum mempelajari konsep tentang Teorema Pythagoras, siswa diharapkan sudah menguasai tentang konsep satuan; (2) Siswa melakukan miskonsepsi klasifikasional yaitu kesalahan dalam menentukan panjang sisi bangun datar atau bangun ruang kedalam Teorema Pythagoras. Pada miskonsepsi ini, siswa kesulitan dalam gambar segitiga siku-siku yang miring.; (3) Siswa melakukan miskonsepsi teoritik, Kesalahan dalam alasan yang digunakan subjek dalam menjawab soal. Pada konsep ini yaitu konsep menentukan tripel Pythagoras. Dalam menentukan tripel Pythagoras, siswa cenderung menghitung bukan dengan konsep yang diberikan, semisal kelipatan atau rumus yang diberikan. Dengan mengetahui deskripsi miskonsepsi yang terjadi pada siswa, diharapkan guru dapat mengambil langkah-langkah pembelajaran yang tepat agar siswa tidak mengalami miskonsepsi.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Teorema Pythagoras.**Abstract**

The learning process in the classroom is said to be successful, if most students understand the concepts conveyed by the teacher. But, in the learning process, teacher found students has misconception. Misconceptions gotten by students, will affect students in the use of a concept between concepts in the mathematic. Identification misconception is one way to learning process get successful.

The purpose of this research was for describe the misconception and the solution of student's misconception of class IX Junior High School 2 Sedati Sidoarjo at the solve the problem of Pythagorean Theorem. The qualitative research was used as form of this research, with the type of case study research. The data collection technique which was used were 1) Test methods, 2) interview method. The technique of data validation uses triangulation of method, by comparing test result data and interview. The results of this research can be showed as there were three types of misconceptions experienced by students that was classificational misconceptions, Correlational misconception, and Teoritical misconception; (1) students take types correlational misconception. The indicator is writing units incorrectly. Before learning about concept Pythagoras Theorem, students master about unit concept.; (2) students take types classification misconception. The indicator is students missing determine side figure two and three dimensional to Pythagoras Theorem. In this misconception, students difficult illustration skew right triangle.; (3) students take types teoritic misconception. The indicator is students missing giving the reason of problem. In this misconception is about triple Pythagoras concept. Student determine triple Pythagoras with calculate not with concept giving as multiples or formulas. By knowing the description of misconceptions that occur in students, teachers take the steps of the learning process accurately so student do not misconceptions.

Keywords: Misconceptions, Pythagoras Theorem.

PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia (SDM) suatu negara sangat ditentukan oleh kualitas pendidikannya. Suatu negara yang memiliki tingkat indeks SDM yang tinggi bisa dikatakan bahwa negara tersebut adalah negara maju yang dapat bersaing dengan negara-negara di dunia. Tetapi itu semua, ditentukan oleh kualitas pendidikannya. Berikut beberapa alasan betapa pentingnya suatu pendidikan menurut Haryati (2019) yaitu memberikan pengetahuan, untuk karir atau pekerjaan, membangun karakter, memberikan pencerahan, dan membantu kemajuan suatu bangsa. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan suatu negara yaitu dengan cara memperbaiki proses pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran di kelas dikatakan berhasil, apabila sebagian besar siswa memahami konsep yang disampaikan oleh guru. Tetapi, dalam prosesnya, guru pasti menemukan beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi materi yang disampaikan oleh guru. Miskonsepsi adalah suatu konsep yang berbeda dengan konsep para ahli, sehingga bisa dikatakan siswa mengalami salah paham. Menurut Suparno (2013) miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang tidak diterima oleh para pakar dalam bidang tertentu.

Miskonsepsi atau salah konsep bisa diartikan pengertian yang tidak pas pada suatu konsep, penerepan konsep yang salah, kecacauan konsep yang berbeda serta hubungan hirarki konsep-konsep yang salah.

Menurut Purtadi (dalam Welly, 2018) Siswa yang mengalami miskonsepsi akan mengakibatkan siswa mengalami miskonsepsi yang sama untuk konsep berikutnya dan juga siswa akan mengalami ketidakmampuan dalam menghubungkan penggunaan antar konsep dalam matematika. Sehingga siswa akan mengalami rantai kesalahpahaman akan konsep, dikarenakan miskonsepsi pada konsep awal. Hal inilah yang harus dibenahi oleh guru untuk meminimalisir miskonsepsi terjadi, sehingga proses pembelajaran berjalan maksimal.

Miskonsepsi yang dialami siswa perlu diidentifikasi, mengapa siswa mengalami miskonsepsi dan apa penyebabnya. Dengan mengidentifikasi penyebab siswa mengalami miskonsepsi, akan menjadi acuan bagi guru untuk mengambil langkah-langkah yang tepat dalam proses pembelajaran untuk menghindari miskonsepsi yang terjadi, serta untuk meningkatkan keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Salah satu konsep matematika yang berkaitan dengan konsep matematika yang lainnya adalah Teorema Pythagoras. Sebelum mempelajari Teorema Pythagoras siswa diharapkan sudah mampu menguasai materi operasi bilangan bulat, bentuk aljabar, garis dan sudut, segiempat dan segitiga. Setelah mempelajari Teorema Pythagoras, materi ini menjadi prasyarat bagi materi bangun ruang sisi datar, seperti menentukan volume limas, menentukan volume prisma, dan masih banyak materi matematika yang berhubungan dengan Teorema Pythagoras.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa pada Teorema Pythagoras, bisa dilihat dari hasil belajar siswa terhadap materi Teorema Pythagoras, berikut penelitian hasil penelitian yang dilakukan oleh Syahrinda (2017) tentang hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras, sebanyak 64% siswa memiliki nilai dibawah 80 dan 36% siswa memiliki nilai diatas 80. Banyaknya siswa yang memiliki nilai dibawah 80 memiliki indikator bahwa banyaknya siswa belum memahami konsep Teorema Pythagoras dengan benar, banyaknya siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi Teorema Pythagoras serta banyaknya siswa yang kesalahan dalam mempelajari Teorema Pythagoras.

Berikut beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mempelajari Teorema Pythagoras menurut Kristanti (2017) dalam penelitiannya yang berjudul *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persoalan Matematika Yang Berkaitan Dengan Teorema Pythagoras*, yang pertama yaitu siswa mengalami kesalahan dalam mendefinisikan konsep pada Teorema Pythagoras, yang kedua yaitu kesalahan siswa dalam penggunaan prinsip secara benar dan tepat, dan yang ketiga adalah kesalahan dalam perhitungan. Beberapa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras juga menjadi acuan miskonsepsi yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras serta penguasaan siswa terhadap materi Teorema Pythagoras.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis miskonsepsi pada materi Teorema Pythagoras. Analisis miskonsepsi yang dilakukan berdasarkan pengertian konsep yang dijelaskan oleh Amin (Salirawati, 2011), yaitu (1) konsep klasifikasional adalah jenis konsep yang mencakup pada bentuk konsep yang didasarkan pada klasifikasi fakta-fakta kedalam bagan-bagan yang terorganisir, dengan kata lain, fakta tertentu diorganisir untuk menerangkan suatu objek atau gejala. (2) konsep korelasional adalah jenis konsep yang mencakup pada kejadian-kejadian khusus yang saling berhubungan, atau

observasi-observasi yang terdiri atas dugaan-dugaan terutama berbentuk formulasi prinsip-prinsip umum, konsep ini terdiri dari suatu dimensi yang menyatakan adanya hubungan antara dua variabel yang dirumuskan “jika..., maka...” (3) konsep teoritik adalah jenis konsep yang mempermudah kita dalam mempelajari fakta-fakta atau kejadian-kejadian dalam sistem yang terorganisir. Konsep ini menyangkut proses pengembangan mulai dari yang diketahui sampai yang belum diketahui.

Tujuan utama pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan solusi dari miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal pada Teorema Pythagoras.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus (Walgito, 2010) adalah metode yang mempelajari dan menyelidiki suatu fenomena mengenai individu, sementara menurut Creswell (2010) Studi kasus adalah strategi penelitian dimana peneliti menyelidiki secara cermat suatu program, peristiwa, aktivitas, proses, atau sekelompok individu. Keuntungan studi kasus mampu mengungkap kejadian atau fakta sesungguhnya dilapangan, studi kasus juga mampu mengungkap masalah secara spesifik dan mendetail sehingga laporan yg diberikan bersifat lebih faktual, sedangkan kekurangannya, data yg dihasilkan masih perlu dipertanyakan kevalidannya dan tingkat realibilitasnya apakah sdh teruji. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah jenis-jenis miskonsepsi yang dilakukan siswa, serta deskripsi miskonsepsi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi Teorema Pythagoras.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang yang diminta untuk memberikan keterangan tentang suatu fakta atau pendapat. Pada penelitian ini, subjek penelitian adalah siswa kelas IX SMPN 2 Sedati Sidoarjo. Sementara pemilihan subjek penelitian adalah dengan cara *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang ditentukan dengan menyesuaikan pada tujuan penelitian. Pada penelitian ini tujuan dari penelitian yaitu untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras, oleh sebab itu subjek penelitian adalah siswa yang telah mempelajari Teorema Pythagoras, siswa yang bisa menjawab soal, siswa yang mampu menjelaskan jawabannya, dan siswa yang memahami Teorema Pythagoras.

Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diinginkan adalah dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Subjek penelitian adalah siswa dan objek penelitian adalah data hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras. Dalam penelitian ini tes diberikan untuk memperoleh data hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal materi Teorema Pythagoras. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian. Pemilihan tes uraian dimaksudkan untuk mengetahui cara siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras. Dari hasil pekerjaan yang diperoleh, dapat diketahui jenis-jenis miskonsepsi yang dilakukan siswa. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis miskonsepsi dari subjek penelitian secara langsung dan lebih mendalam.

Adapun indikator dari jenis-jenis miskonsepsi berdasarkan pengertian konsep menurut Amien dalam (Das Salirawati, 2011), Sebagai berikut:

Miskonsepsi Klasifikasional, siswa melakukan miskonsepsi klasifikasional jika siswa tidak bisa membedakan sisi tegak dan sisi miring/Hipotenusa pada segitiga siku-siku, Siswa tidak bisa membedakan bilangan yang termasuk tripel Pythagoras, Kesalahan dalam menentukan panjang sisi pada bangun datar atau bangun ruang kedalam Teorema Pythagoras

Miskonsepsi Klasifikasional, siswa melakukan miskonsepsi klasifikasional jika, Siswa menuliskan satuan dengan tidak tepat, Siswa tidak bisa menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika diketahui panjang sisi yang lainnya, Siswa salah dalam mempresentasikan gambar segitiga siku-siku kedalam bentuk matematika, Siswa tidak bisa mengidentifikasi jenis-jenis segitiga, jika diketahui panjang sisinya, Siswa salah dalam mempresentasikan soal cerita kedalam bentuk matematika.

Miskonsepsi Teoritik, siswa melakukan miskonsepsi teoritik jika, siswa melakukan kesalahan dalam alasan yang digunakan subjek dalam menjawab soal, Kesalahan dalam menggunakan Teorema Pythagoras pada soal cerita, Kesalahan dalam menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.

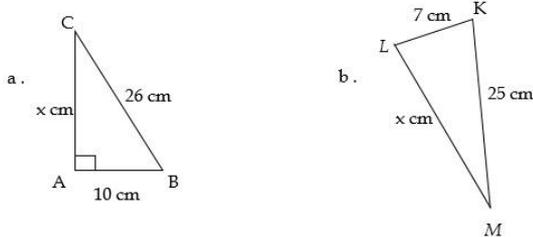
Data yang didapat dalam penelitian ini yaitu berupa data kualitatif, meliputi 1) Data hasil diagnostic, yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis miskonsepsi serta gambaran tentang miskonsepsi yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras. 2) Data hasil wawancara dengan siswa. Data ini berupa jawaban siswa secara lisan, yang digunakan untuk memperkuat identifikasi jenis-jenis miskonsepsi serta gambaran tentang miskonsepsi. Jenis-jenis miskonsepsi tersebut meliputi miskonsepsi klasifikasional, miskonsepsi korelasional, dan miskonsepsi teoritik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

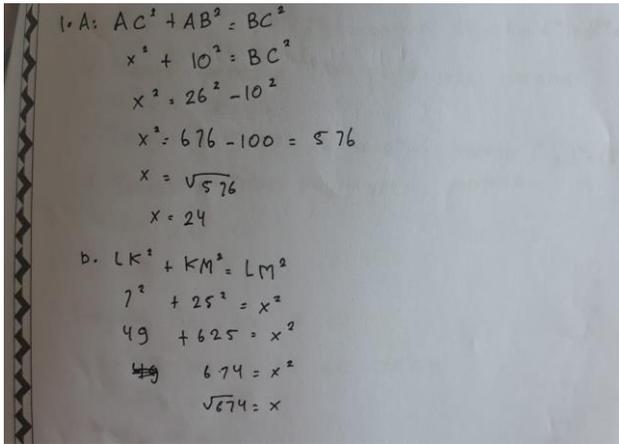
Berdasarkan jawaban siswa pada setiap butir soal, berikut analisis miskonsepsi yang dilakukan siswa:

Butir Soal 1

Tentukan panjang x pada masing-masing segitiga dibawah ini yang diketahui panjang sisi yang lainnya.



Berikut adalah hasil pekerjaan siswa terhadap Butir Soal 1:



Gambar 1. Jawaban siswa

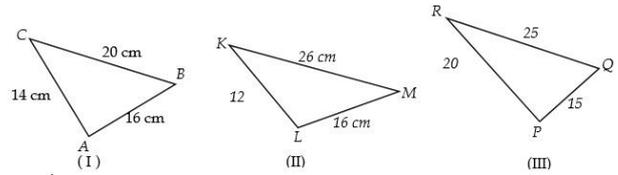
Analisis Miskonsepsi

Berdasarkan pengertian konsep menurut Amien menurut Amien dalam (Das Salirawati, 2011). Untuk jawaban siswa untuk butir 1.a, miskonsepsi yang dilakukan siswa adalah miskonsepsi korelasional yaitu Siswa menuliskan satuan dengan tidak tepat

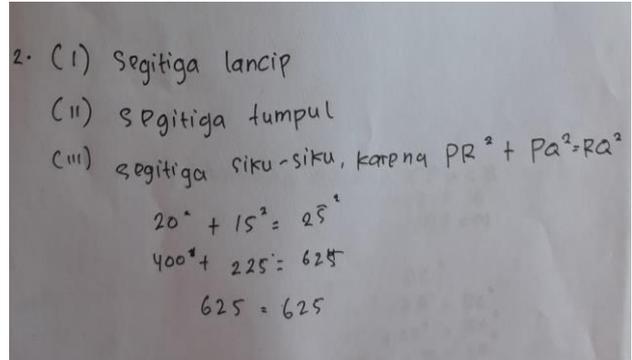
Untuk miskonsepsi untuk butir 1.b, miskonsepsi yang dilakukan siswa adalah, miskonsepsi klasifikasional yaitu kesalahan dalam menentukan panjang sisi pada bangun datar atau bangun ruang kedalam Teorema Pythagoras. Miskonsepsi korelasional, yaitu Siswa menuliskan satuan dengan tidak tepat

Butir Soal 2

Berilah nama pada segitiga-segitiga dibawah ini, apakah segitiga lancip, siku-siku, atau tumpul. Ujilah dengan teorema Pythagoras!



Berikut adalah hasil pekerjaan siswa terhadap Butir Soal 2:



Gambar 2. Jawaban siswa

Analisis Miskonsepsi

Untuk jawaban (I) dan (II) miskonsepsi yang dilakukan siswa adalah miskonsepsi teoritik, walaupun siswa menjawab soal dengan benar, tetapi saat wawancara alasan yang digunakan siswa untuk menjawab soal adalah salah, siswa menjawab dengan benar berdasarkan sudut CAB dan sudut KLM.

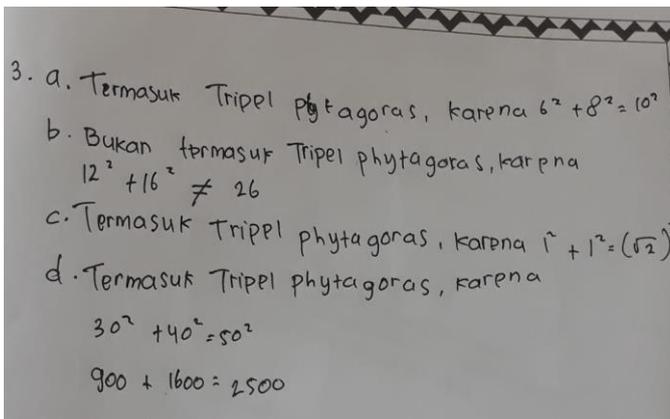
Untuk jawaban (III) siswa sudah menjawab dengan benar.

Butir Soal 3

Tentukan pada setiap kumpulan 3 bilangan dibawah ini, manakah yang termasuk Tripel Pythagoras, berikan alasannya

- a. 6, 8, 10
- b. 12, 16, 26
- c. 1, 1, $\sqrt{2}$
- d. 30, 40, 50

Berikut adalah hasil pekerjaan siswa terhadap Butir Soal 3:



Gambar 3. Jawaban siswa

Analisis Miskonsepsi

Untuk jawaban butir soal 3a, dan 3b. Tidak ada miskonsepsi yang terjadi, karena siswa menjawab dengan benar dan alasan yang tepat.

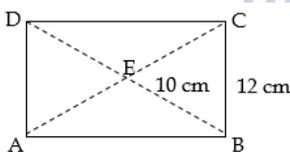
Untuk jawaban butir soal 3c, terjadi miskonsepsi klasifikasional yaitu Siswa tidak bisa membedakan bilangan yang termasuk tripel Pythagoras, walaupun bilangan pada butir soal 3c, sesuai dengan rumus $a^2 + b^2 = c^2$, tetapi $\sqrt{2}$ bukanlah bilangan bulat.

Untuk jawaban butir soal 3d, walaupun jawaban benar, tetapi alasan yang digunakan kurang tepat. Siswa memberikan alasan dengan rumus $a^2 + b^2 = c^2$, tetapi siswa tidak memberikan alasan bahwa 30, 40, 50, merupakan kelipatan dari tripel pythagoras 3, 4, 5 dengan kelipatan 10. Jadi alasan tripel Pythagoras tidak hanya pada rumus $a^2 + b^2 = c^2$ tetapi juga ada pada kelipatan.

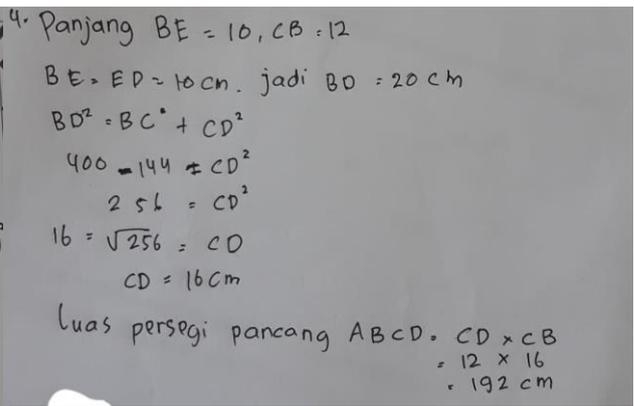
Pada jawaban butir soal ini, miskonsepsi yang dilakukan siswa adalah miskonsepsi teoritik, karena pada saat wawancara alasan yang digunakan siswa untuk menjawab soal adalah salah.

Butir soal 4

Pada gambar persegi panjang ABCD di bawah ini, diketahui panjang BE = 10 cm dan CB = 12 cm, Tentukan Luas Persegi Panjang ABCD



Berikut adalah hasil pekerjaan siswa terhadap Butir Soal 4:



Gambar 4. Jawaban siswa

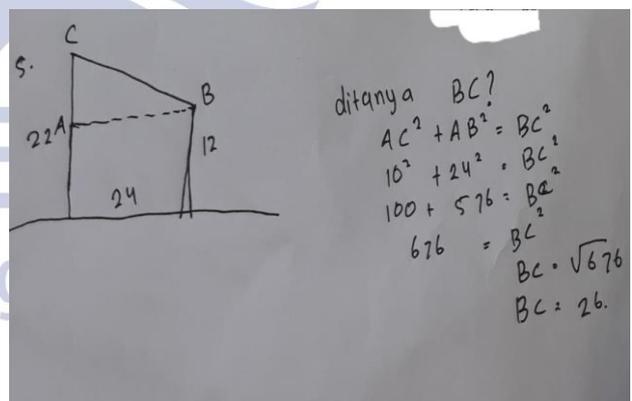
Analisis Miskonsepsi

Dari jawaban siswa pada butir 4 sekilas tidak ada miskonsepsi, siswa sudah mampu menggunakan Teorema Pythagoras kedalam persoalan yang diberikan, walaupun siswa sudah menghitung luas persegi panjang dengan benar, tetapi satuannya salah. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa yaitu miskonsepsi korelasional yaitu, Siswa menuliskan satuan dengan tidak tepat

Butir Soal 5

Diketahui dua buah tiang bendera yang bersebelahan memiliki jarak 24 m. tinggi masing-masing tiang bendera adalah 22 m dan 12 m, hitunglah panjang kawat penghubung antara ujung tiang tersebut

Berikut adalah hasil pekerjaan siswa terhadap Butir Soal 5:



Gambar 5. Jawaban siswa

Analisis Miskonsepsi

Dari jawaban siswa, siswa sudah mampu menggunakan Teorema Pythagoras kedalam permasalahan yang ada, siswa mampu mempresentasikan soal cerita kedalam bentuk matematika dan siswa mampu menghitung dengan benar. Tetapi jawaban siswa kurang tepat. Pada jawaban siswa ini, miskonsepsi yang dilakukan siswa adalah miskonsepsi korelasional yaitu

siswa menuliskan satuan dengan tidak tepat. Analisis ini juga sesuai yang dilakukan oleh Sari (2019) dalam jurnal inovasi pendidikan Matematika yang berjudul analisis learning obstacle materi segitiga pada siswa smp kelas vii, hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 10 siswa yang tidak tepat dalam menuliskan satuan luas persegi. Penulisan satuan memang terlihat mudah, tetapi pengaruh dalam penulisan satuan sangat penting, 10 cm berbeda jauh dengan 10 m apalagi dengan 10 saja. Penekanan dalam penggunaan satuan perlu ditekankan lagi.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan Teorema Pythagoras sebagai berikut:

1. Siswa melakukan miskonsepsi korelasional yaitu menuliskan satuan dengan tidak tepat. Sebelum mempelajari konsep tentang Teorema Pythagoras, siswa diharapkan sudah menguasai tentang konsep satuan. Misal satuan dari panjang adalah meter, centimeter, milimeter, dll, bukan satuan panjang adalah meter persegi atau meter kubik.
2. Siswa melakukan miskonsepsi klasifikasional yaitu kesalahan dalam menentukan panjang sisi pada bangun datar atau bangun ruang kedalam bentuk Teorema Pythagoras. Miskonsepsi yang dialami oleh siswa yaitu, siswa cenderung mengartikan segitiga siku-siku adalah segitiga yang gambar segitiganya selalu tegak, jika gambar segitiganya miring, siswa mengartikan bahwa segitiga tersebut bukan segitiga siku-siku. Padahal, pada gambar segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya adalah 90° . Tidak peduli gambar segitiganya itu tegak atau miring. Pemahaman tentang segitiga siku-siku perlu ditekankan lagi.
3. Siswa melakukan miskonsepsi teoritik, Kesalahan dalam memberikan alasan saat wawancara yang digunakan subjek dalam menjawab soal. Pada konsep ini yaitu konsep menentukan tripel Pythagoras. Dalam menentukan tripel Pythagoras, siswa cenderung menghitung menggunakan rumus $a^2 + b^2 = c^2$

Misal, apakah bilangan 30, 40, 50 merupakan tripel pythagoras? Jawaban siswa dengan menghitung $30^2 = 900, 40^2 = 1600, 50^2 = 2500$
 $900 + 1600 = 2500$

Siswa tidak memberikan alasan, bahwa 30, 40, 50 adalah kelipatan 10 dari 3, 4, 5. Pemahaman tentang menentukan tripel Pythagoras perlu ditekankan lagi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Dalam mempelajari konsep teorema Pythagoras, pastikan siswa sudah menguasai konsep sebelumnya seperti satuan panjang adalah meter, centimeter, satuan luas adalah meter persegi, centimeter persegi, dll. menguasai konsep tentang jenis-jenis segitiga, menguasai operasi bentuk aljabar.. Cara agar memastikan bahwa siswa sudah mampu konsep tersebut adalah dengan diberikan beberapa pertanyaan atau persoalan sebelum memulai tentang konsep Teorema Pythagoras.
2. Dalam memberikan contoh soal pada Teorema Pythagoras, diharapkan memberikan contoh soal gambar segitiga siku siku yang tegak dan juga gambar segitiga siku siku yang miring, karena dalam hasil penelitian, siswa sering miskonsepsi bahwa segitiga yang gambarnya miring, bukanlah segitiga siku-siku

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. 2010. *Research design: pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Yogyakarta: PT Pustaka Pelajar.
- Das Salirawati. 2011. *Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kimia pada Peserta Didik SMA*. Disertasi. PPs - UNY.
- Haryati, Heni. 2019. *5 Alasan Pentingnya Pendidikan (Online)*. (<https://www.kompasiana.com/henyharyati/552e374c6ea834cb238b457d/5-alasan-pentingnya-pendidikan> , di akses 7 Januari 2020).
- Kristanti, dkk. 2017. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persoalan Matematika Yang Berkaitan Dengan Teorema Pythagoras*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Putri, Dewi Ayu Ismanto. 2016. *Miskonsepsi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Kelas IV di SDN 1 Pageraji*. Bachelor Thesis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Sari, Permata Wulan. 2019. *Analisis Learning Obstacle Materi Segitiga Pada Siswa Smp Kelas VII*. Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika p-ISSN : 2655-2752 ; e-ISSN : 2655-2345: Volume 2, No. 1, Desember 2019 (21-29).
- Suparno, Paul. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Syahrída Zaerani, dkk. 2017. *Pengaruh Penguasaan Konsep Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Bangun Ruang Sisi Datar*

Pada Siswa Kelas Viii Mts Negeri Balang-Balang.
Jurnal Matematika dan Pembelajaran p-ISSN: 2354-6883 ; e-ISSN: 2581-172X Volume 5, No 2, December 2017 (279-292).

Welli S. 2018. *Deskripsi Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Bentuk Aljabar Kelas Vii Smpn 18 Kota Jambi.* Skripsi. Jambi: Universitas Jambi.

