MENGATASI MISKONSEPSI SISWA MELALUI STRATEGI KONFLIK KOGNITIF DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Muhamat Hidayatul Ridho, Zubaidah, Bistari
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak
Email: hridho10@gmail.com

Abstract

This research aimed to describe students' misconceptions on the subject of Pythagorean theorem before and after being resolved using cognitive conflict strategies in SMP Negeri 2 Pontianak. The method used is a qualitative descriptive with the form of a case study. The subjects in this research is 6 students from grade VIII of SMP Negeri 2 Pontianak in the academic year 2019/2020. While the data technique used is a test technique with a instrument in the form of a diagnostic test. The misconceptions revealed by the researchers based on the pre-test results were errors in using the term italic, using formulas that were not in accordance with the information in the questions, wrong in determining the conditions for the application of the Pythagorean theorem, errors in completing exponent calculations, and errors in determining the conditions for the formation of acute or obtuse triangles. . Based on the results of research and data analysis in this research, it is shown that cognitive conflict can overcome students' misconceptions on the subject of the Pythagorean theorem which can be seen in the student post-test results that show the application of concepts and the application of proper procedures in solving questions.

Keywords: Cognitive Conflict Strategy, Misconception, Pyhtagorean Theorem

PENDAHULUAN

National Council of Teacher Mathematics (NCTM) memberi pernyataan tentang "*The Learning Principle*" atau prinsip belajar yang mengemukakan bahwa belajar matematika dengan pemahaman akan membuat siswa menyempurnakan pengetahuannya tentang matematika serta memberikan kelancaran dalam memahami konsep matematika yang baru dengan menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki. Sehingga siswa dapat memahami konsep matematika secara utuh agar dapat mempengaruhi kelancaran memahami konsep matematika selanjutnya.

Selain itu didalam Permendiknas Nomor 22 tahun 2016 tertera bahwa satu diantara tujuan pembelajaran matematika adalah siswa mampu konsep matematika, menemukan hubungan antar konsep matematika serta dapat menerapkan konsep dengan luwes, efisien, akurat, dan tepat. Namun pada kenyataannya proses pembelajaran matematika di sekolah masih terdapat siswa yang belum memahami konsep matematika secara utuh. Sehingga dalam kasus ini terjadi penyimpangan-penyimpangan konsep matematika sebagai akibat dari timbulnya kesalahan-kesalahan interpretasi siswa terhadap konsep matematika yang dipelajari. Penyimpangan pemahaman konsep ini dikenal dengan istilah miskonsepsi.

Menurut Suparno (2013: 4) miskonsepsi merupakan kesalahan pemahaman siswa terhadap suatu konsep, dimana konsep tersebut tidak sesuai dengan konsep yang kemukakan oleh ilmuan ataupun para ahli. Sehingga dalam proses pembelajaran, miskonsepsi yang dialami siswa ini harus segera diidentifikasi serta dilakukan penanganan karena akan berdampak pada kelancaran proses belajar. Pada akhirnya miskonsepsi ini dapat mengakibatkan rendahnya penguasaan konsep dan hasil belajar siswa.

Satu diantara upaya untuk mendeteksi miskonsepsi yang dialami oleh siswa adalah dengan diberikannya tes diagnostik. Menurut Suwarto (2013: 94) pemberian tes diagnostik bertujuan untuk mengetahui bagian mana dari bahan ajar yang diberikan itu siswa merasakan kesulitan belajar. Tes diagnostik mengungkap masalah yang dihadapi oleh siswa melalui beberapa soal tes yang disajikan untuk mendapatkan hasil diagnosa. Sehingga dengan diberikannya tes diagnostik, guru dapat memberikan perlakuan yang tepat untuk mengatasi masalah yang terjadi. Dalam penelitian ini akan diberikan tes diagnostik sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan untuk melihat keefektifan *treatment* yang diberikan dalam mengatasi miskonsepsi siswa.

Berdasarkan hasil pra riset yang dilakukan oleh peneliti, mendapat kesimpulan bahwa pemahaman konsep siswa terhadap materi teorema Phytagoras masih tergolong rendah. Hanya terdapat 1 diantara 30 orang siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hal inilah yang kemudian mengindikasikan bahwa proses pembelajaran serta pemahaman siswa terhadap materi teorema Phytagoras yang disajikan belum optimal.

Lebih lanjut berdasarkan hasil pra riset, peneliti mengungkap kekeliruan yang ditemui berdasarkan jawaban siswa. Pertama, sebanyak 60% siswa di kelas tersebut tidak tepat dalam menyatakan teorema Phytagoras. Kedua, hanya terdapat 1 siswa yang menyatakan dengan tepat konsep segitiga tumpul/lancip yang berkaitan dengan teorema Phytagoras. Ketiga, sebanyak 70% dari jumlah siswa di kelas tersebut tidak dapat menentukan panjang suatu sisi segitiga siku-siku dengan menerapkan teorema Phytagoras.

Kekeliruan dalam memahami konsep yang terdapat pada materi teorema Phytagoras tersebut juga terjadi pada siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Pontianak. Dari keseluruhan siswa persentase yang tuntas sebesar 20% atau sebanyak 7 siswa, sedangkan persentase siswa yang belum mencapai Standar Ketuntasan Minimal (KKM>75) sebesar 80% atau sebanyak 28 siswa. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa hasil belajar mata pelajaran matematika siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Pontianak khususnya pada materi teorema Phytagoras masih tergolong rendah. Serta peneliti juga mewawancarai guru matematika SMP Negeri 2 Pontianak yang menemukan kesalahan pemahaman konsep yang terdapat pada materi teorema Phytagoras saat proses pembelajaran maupun hasil jawaban dari tugas yang diberikan.

Faktor penyebab kekeliruan yang dialami siswa tersebut adalah konsep dasar perhitungan yang belum dikuasai secara maksimal, siswa cenderung terpaku pada penjelesan buku teks yang memiliki beberapa kekeliruan, siswa salah menerapkan teorema Phytagoras yang tepat untuk menghitung panjang sisi segitiga siku-siku, kurangnya pemahaman siswa terhadap masalah yang disajikan dalam soal untuk menemukan informasi yang relevan, serta siswa cenderung menghafal rumus yang disajikan tanpa didasari oleh konsep yang benar.

Mengingat konsep yang terdapat pada materi teorema Phytagoras ini sangat erat hubungannya untuk diaplikasikan pada konsep matematika lainnya, seperti dalam penentuan panjang garis singgung dua lingkaran, materi bangun ruang sisi datar, dan materi lainnya. Maka dari itu kekeliruan pemahaman konsep materi teorema Phytagoras ini harus segera di atasi karena akan berdampak pada kelancaran dalam menyelesaikan masalah matematika di materi berikutnya. Berdasarkan uraian sebelumnya, dipandang perlu untuk dilakukan penanganan kepada siswa dalam mengatasi miskonsepsi yang dialaminya.

Dalam kegiatan belajar di sekolah, sering ditemui berbagai kesulitan yang di alami oleh siswa sehingga pada kasus ini siswa berada pada kebimbangan dalam memastikan apakah jawaban yang ia kemukakan benar ataupun salah. Kebimbangan yang terjadi pada siswa ini sangat erat hubungannya dengan

kemampuan kognitif individu sebagai suatu proses berfikir yang dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Menurut Piaget (Sutawidjaja, 2014: 7) suatu situasi dalam pikiran seseorang yang memahami sesuatu berbeda dari yang sekarang ia peroleh, sehingga terdapat pertentangan dalam pikiran disebut konflik kognitif. Melalui situasi konflik kognitif ini, siswa melakukan penguatan, konfirmasi serta verifikasi terhadap pendapatnya yang berbeda dari informasi baru yang diperoleh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif seseorang memiliki kesempatan untuk diberdayakan, maupun diperjelas kebenarannya. Penanganan konflik kognitif secara tepat dan efektif dapat menyegarkan dan memberdayakan kemampuan kognitif siswa.

Untuk mengkontruksi pengetahuan dan pemahaman siswa bukanlah hal yang mudah. Seluruh aspek pembelajaran penting untuk ditingkatkan agar proses belajar yang berlangsung melibatkan aktifitas kognitif siswa. Guru sebagai pengelola jalannya proses pembelajaran juga dibutuhkan agar tujuan pembelajaran yang dirancang dapat di capai. Dengan memperhatikan masalah dan faktor penyebab masalah yang disajikan, peneliti merasa perlu adanya penerapan suatu strategi yang efektif untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi teorema Phytagoras. Strategi pembelajaran yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah strategi konflik kognitif.

Melalui strategi konflik kognitif, konsepsi siswa yang keliru dapat dirubah dengan proses asimilasi dan akomodasi yakni membuat pikiran siswa mengalami tidak keseimbangan antara pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan atau informasi yang baru didapat. Suparno (1997: 31) menjelaskan bahwa asimilasi ialah suatu proses kognitif dimana seseorang tersebut mengintegrasikan persepsi, konsep, ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pemahaman yang sudah dibangun sebelumnya. Sedangkan akomodasi merupakan suatu keadaan dimana struktur informasi yang baru tidak sesuai dengan struktur pemahaman yang sudah dimiliki sehingga terjadi ketidakseimbangan, pada situasi tersebut seseorang akan memodifikasi pemahaman yang ada sehingga cocok dengan informasi yang baru disajikan ataupun membangun skema baru yang cocok dengan informasi yang baru diperoleh. Dalam situasi ini seorang siswa menyadari akan pertentangan terhadap struktur kognitif yang telah dibangunnya. Sehingga proses pembelajaran dengan strategi konflik kognitif ini menciptakan aktifitas kognitif siswa dalam menentukan kebenaran suatu konsep dan memperkuatnya dengan landasan konsep ilmiah yang telah teruji. Adapun terdapat tiga fase dalam pembelajaran melalui strategi konflik kognitif yaitu (1) fase permulaan (*preliminary stage*) yaitu kegiatan penyajian konflik kognitif, (2) fase konflik (*conflict stage*) yaitu penciptaan konflik dengan bantuan kegiatan demontrasi atau eksperimen yang melibatkan proses asimilasi dan akomodasi, (3) fase penyelesaian (*resolution stage*) yaitu kegiatan membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran (Lee at all, 2003).

Pada penerapan strategi ini siswa dituntut untuk merekonstruksi sendiri masalah yang dihadapi dengan bimbingan guru. Strategi ini memberikan tantangan kepada siswa untuk menyelidiki dan mengeksplorasi pertanyaan atau pernyataan yang diajukan oleh guru sehingga siswa dapat mengetahui konsep yang lebih tepat. Hal tersebut menyebabkan bahwa siswa tidak hanya sekedar menghafal rumus ataupun teori bahkan hingga pada pemahaman dalam mengaplikasikannya. Kaitannya dalam penelitian ini, strategi konflik kognitif akan diterapkan sebagai upaya untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi teorema Phytagoras. Dalam pelaksanaannya siswa diberikan suatu pertanyaan ataupun pernyataan yang bertentangan dengan konsep yang ia miliki, sehingga tujuan dari pemberian situasi konflik kognitif tersebut adalah memberikan kesadaran kepada siswa untuk menuju pada

konsep yang sesuai dengan ilmuan ataupun para ahli kemukakan.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti merasa perlu untuk mengkaji penerapan strategi konflik kognitif untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi teorema phytagoras di kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak. Adapun sub masalah yang akan dilihat dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana miskonsepsi yang dialami siswa pada materi teorema phytagoras sebelum ditangani menggunakan strategi konflik kognitif di kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak; (2) bagaimana miskonsepsi yang dialami siswa pada materi teorema phytagoras setelah ditangani menggunakan strategi konflik kognitif di kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah studi kasus. Penelitian ini akan mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi teorema phytagoras sebelum dan sesudah ditangani melalui strategi konflik kognitif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Pontianak yang kemudian dipilih 6 siswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan hasil pre-test siswa kelas VIII A. Adapun objek dalam penelitian ini adalah miskonsepsi siswa pada materi teorema phytagoras.

Teknik pengumpul data yang digunakan adalah teknik tes. Instrumen pengumpul data yaitu instrumen tes berupa tes diagnostik dengan bentuk tes *multiple choice* beserta alasan terbuka yang disajikan kepada siswa sebelum dan sesudah berikannya penanganan melalui strategi konflik kognitif.

Teknik analisis data adalah suatu cara dalam mengelola data hasil penelitian untuk memperoleh kesimpulan penelitian. Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu peneliti ingin mengetahui bagaimana miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diterapkannya strategi konflik kognitif untuk mengatasi miskonsepsi siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Pontianak pada materi teorema Phytagoras. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut maka teknik analisis yang digunakan adalah statistik deskriptif dimana statistik yang digunakan untuk menganalisis data dilakukan dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya dan tidak bermaksud untuk membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Langkah yang digunakan untuk melakukan pengolahan data adalah menganalisis jawaban siswa pada soal *pre test* dan *post test.* Analisis data terhadap hasil pre test dan post test, yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Miskonsepsi Siswa Sebelum diatasi Menggunakan Strategi Konflik Kognitif

Pada tahap ini peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa tes diagnostik. Instrumen tes tersebut terdiri atas 4 soal berbentuk pilihan ganda beserta alasan dan 3 soal berbentuk uraian (esai). Dalam penyusunan tes tersebut, peneliti telah merancang bentuk-bentuk miskonsepsi yang akan di ungkap dari jawaban yang dikemukakan oleh siswa, untuk soal nomor 5, 6, dan 7 merupakan soal yang bertujuan meninjau penerapan konsep yang terdapat pada materi teorema Phytagoras dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa diberikan waktu 80 menit untuk mengerjakan keseluruhan soal tes diagnostik yang diberikan oleh peneliti. Kemudian seluruh siswa mengupload hasil jawabannya melalui aplikasi *google classroom*.

Jumlah siswa kelas VIII A adalah 35 siswa, namun hanya terdapat 31 siswa yang mengerjakan soal *pre test* dan 4 siswa terkendala dengan fasilitas yang tidak memadai untuk mengerjakan soal tersebut. Soal *pre test* tersebut berbentuk tes diagnostik, yang mana setiap soal memuat indikator miskonsepsi yang akan diungkap sesuai jawaban yang dikemukakan siswa pada lembar jawaban.

Miskonsepsi pada soal nomor 1, Sebanyak 22 siswa mengalami kekeliruan dalam menggunakan istilah penamaan sisi pada segitiga siku-siku serta kekeliruan memaknainya dan sebanyak 9 siswa menyatakan rumus Phytagoras yang umum digunakan pada buku maupun sumber lainnya yang tidak sesuai dengan gambar yang disajikan pada soal.

Miskonsepsi pada soal nomor 2, Sebanyak 10 siswa mengalami kekeliruan dalam menggunakan istilah penamaan sisi pada segitiga siku-siku yang menjadi syarat berlakunya teorema Phytagoras dan 1 siswa menyatakan bahwa segitiga siku-siku yang sering digunakan sedangkan bentuk segitiga lainnya jarang digunakan.

Miskonsepsi pada soal nomor 3, sebanyak 12 siswa mengalami kekeliruan dalam menggambar segitiga siku-siku dengan ukuran sisi-sisinya diketahui serta siswa akan kesulitan mengilustrasikan pada sebuah gambar apabila ukuran sisi-sisi segitiganya tidak bulat ataupun bilangan bernilai besar dan Sebanyak 9 siswa mengalami kekeliruan dalam menyatakan teorema Phytagoras yaitu kuadrat suatu bilangan sama dengan suatu bilanagn dikali 2.

Miskonsepsi pada soal nomor 4, sebanyak 9 siswa menyatakan bahwa sisi-sisi segitiga yang memenuhi teorema Phytagoras membentuk segitiga tumpul, 1 siswa menyatakan bahwa segitiga tumpul terbentuk apabila jumlah sisi-sisi segitiganya kurang dari 90^0, 5 siswa menyelesaikan soal dengan cara mengilustrasikan ukuran sisi-sisi segitiga tersebut pada sebuah gambar yang menimbulkan kesalahan dalam pengukuran, dan 5 siswa menyatakan bahwa jika kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dari jumlah kuadrat sisi lainnya maka akan terbentuk segitiga tumpul.

Setelah menyajikan hasil dari tes diagnostik pertama, langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah memilih siswa yang akan dijadikan subjek penelitian sebanyak 6 siswa yang dipilih secara acak sistematis dimana ke-6 siswa yang dipilih ini mengalami miskonsepsi yang berkaitan dengan materi teorema Phytagoras dan mewakili setiap miskonsepsi yang akan ditangani menggunakan strategi konflik kognitif. Sehingga dipilih 6 siswa yaitu DEP, NE, OS, RIZ, VED, dan ZSA. Berikut ini disajikan tabel hasil skor 6 siswa yang dipilih beserta status miskonsepsi yang dialaminya :

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Pre Test* 6 Siswa yang Terpilih

No	Kode Siswa	Aspek yang di Tinjau	Butir Soal			
			1	2	3	4
1.	DEP	Kode M	A2	B1	C2	D2
		Status Miskonsepsi	M	M	M	M
2.	NE	Skor	A2	-	-	D3
		Status Miskonsepsi	M	TM	TM	M
3.	OS	Skor	A1	-	C1	D1
		Status Miskonsepsi	M	M	M	M
4.	RIZ	Skor	A2	B1	-	D3
		Status Miskonsepsi	M	M	TM	M
5.	VED	Skor	A1	B2	C1	D3
		Status Miskonsepsi	M	M	M	M
6.	ZSA	Skor	A1	B1	C2	D1
		Status Miskonsepsi	M	M	M	M

Keterangan:
M : Miskonsepsi
TM : Tidak Miskonsepsi
A1 : Keliru dalam menggunakan istilah penamaan sisi-sisi pada segitiga siku-siku
A2 : Menyatakan rumus Phytagoras yang umum digunakan pada buku maupun sumber lainnya
B1 : Keliru dalam menggunakan istilah penamaan sisi-sisi pada segitiga siku-siku
B2 : Siswa menyatakan bahwa teorema Phytagoras juga berlaku pada jenis segitiga selain segitiga siku-siku
C1 : Keliru dalam mengilustrasikan pada sebuah gambar apabila ukuran sisi-sisi segitiganya tidak bulat ataupun bernilai besar
C2 : Siswa keliru menyatakan teorema Phytagoras yaitu kuadrat suatu bilangan sama dengan suatu bilanagn dikali 2
D1 : Kekeliruan menyatakan sisi-sisi segitga yang memenuhi teorema Phytagoras membentuk segitiga tumpul
D2 : Kekeliruan menyatakan bahwa segitiga tumpul terbentuk apabila jumlah sisi-sisi segitiganya kurang dari 90
D3 : Keliru menyatakan kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dari jumlah kuadrat sisi lainnya maka akan terbentuk segitiga tumpul

Penanganan Miskonsepsi Siswa Menggunakan Strategi Konflik Kognitif

Penanganan miskonsepsi siswa ini dilaksanakan menggunakan aplikasi *google meet* untuk berinteraksi dengan siswa mengingat peneliti mengikuti anjuran pemerintah di tengah mewabahnya penyebaran virus Covid 19. Untuk meningkatkan keefektifan penanganan miskonsepsi siswa ini, peneliti membagi ke 6 subjek tersebut menjadi dua kelompok. Dengan demikian peneliti melaksanakan penanganan miskonsepsi tersebut 2 gelombang. Gelombang 1 dilaksankan pada tanggal 11 Juni 2020 dengan subjek yang ditangani adalah ZSA, DEP, dan RIZ. Sedangkan untuk gelombang 2 subjek yang ditangani adalah NE, OS, dan VED yang dilaksanakan pada tanggal 12 Juni 2020.

Dari hasil identifikasi yang telah dilakukan peneliti terhadap miskonsepsi yang ditemukan pada siswa dalam menjawab soal *pre test*, peneliti mempersiapkan penanganan yang tepat menggunakan strategi konflik kognitif. Adapun tiga fase dalam pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif yaitu (1) fase permulaan (*preliminary stage*) yaitu kegiatan menggali pengetahuan yang dimiliki dan kegiatan penyajian konflik kognitif, (2) fase konflik (*conflict stage*), yaitu tahapan kesadaran siswa terhadap pertentangan antara pengetahuan yang dimiliki dengan situasi konflik kognitif yang disajikan, (3) fase penyelesaian (*resolution stage*), yaitu tahapan membuat kesimpulan terhadap kebenaran suatu konsep sebagai akibat konflik kognitif yang disajikan tersebut.

Miskonsepsi Siswa Setelah Diatasi Menggunakan Strategi Konflik Kognitif

Tes diagnostik kedua terdiri dari 4 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian yang dibuat berdasarkan miskonsepsi yang akan diungkap pada materi teorema Phytagoras. Tujuan diberikannya *post test* ini untuk melihat apakah masih terdapat miskonsepsi siswa pada materi teorema Phytagoras setelah diberikannya penanganan dengan strategi konflik kognitif menggunakan aplikasi *google meet*. Hasil jawaban *post test* ke 6 subjek tersebut di *upload* melalui aplikasi *google classroom*. Berikut ini adalah hasil skor *post test* 6 siswa yang telah diberikan penanganan miskonsepsi menggunakan strategi konflik kognitif:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Post Test 6 Subjek Setelah Penanganan

No	Kode Siswa	Aspek yang di Tinjau	Butir Soal			
			1	2	3	4
1.	DEP	Skor	3	4	3	3
		Status Miskonsepsi	M	TM	M	TM
2.	NE	Skor	4	4	4	3
		Status Miskonsepsi	TM	TM	TM	M
3.	OS	Skor	4	4	4	4
		Status Miskonsepsi	TM	TM	TM	TM
4.	RIZ	Skor	3	4	4	4
		Status Miskonsepsi	M	TM	TM	TM
5.	VED	Skor	4	4	4	4
		Status Miskonsepsi	TM	TM	TM	TM
6.	ZSA	Skor	4	4	3	4
		Status Miskonsepsi	TM	TM	M	TM

Keterangan:
M : Miskonsepsi
TM : Tidak Miskonsepsi

Pembahasan

Akan disajikan tabel yang memperlihatkan miskonsepsi sebelum dan sesudah diberikannya penanganan miskonsepsi menggunakan strategi konflik kognitif.

Tabel 3. Perubahan Miskonsepsi Setelah Diberikan Penanganan

No	Kode Siswa	Butir Soal							
		1		2		3		4	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	DEP	M	M	M	TM	M	M	M	TM
2	NE	M	TM	TM	TM	TM	TM	M	M
3	OS	M	TM	M	TM	M	TM	M	TM
4	RIZ	M	M	M	TM	TM	TM	M	TM
5	VED	M	TM	M	TM	M	TM	M	TM
6	ZSA	M	TM	M	TM	M	M	M	TM

Status miskonsepsi pada soal nomor 1 NE, OS, VED, dan ZSA mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, ke-4 subjek tersebut tidak mengalami miskonsepsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.* Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami ke-4 subjek tersebut telah teratasi dengan diterapkannya strategi konflik kognitif. RIZ dan DEP mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, RIZ dan DEP masih mengalami miskonsepsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.* Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami RIZ dan DEP tidak teratasi secara optimal.

Status miskonsepsi pada soal nomor 2, DEP, RIF, VED, dan ZSA mengalami

miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, ke-4 subjek tersebut tidak mengalami miskonsespsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.* Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami ke-4 subjek tersebut telah teratasi dengan diterapkannya strategi konflik kognitif, NE dan OS tidak mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, NE dan OS juga tidak mengalami miskonsespsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.*

Status miskonsepsi pada soal nomor 3, OS dan VED mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, ke-2 subjek tersebut tidak mengalami miskonsespsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.* Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami ke-2 subjek tersebut telah teratasi dengan diterapkannya strategi konflik kognitif, DEP dan ZSA mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, ZSA dan DEP masih mengalami miskonsespsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.* Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami ZSA dan DEP tidak teratasi secara optimal, NE dan RIZ tidak mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, NE dan RIZ juga tidak mengalami miskonsespsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.*

Status miskonsepsi pada soal nomor 4, OS, RIZ, DEP, VED, dan ZSA mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, ke-4 subjek tersebut tidak mengalami miskonsepsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.* Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami ke-4 subjek tersebut telah teratasi dengan diterapkannya strategi konflik kognitif. NE mengalami miskonsepsi sebelum diterapkannya strategi konflik kognitif. Setelah diterapkannya strategi konflik kognitif, NE masih mengalami miskonsespsi yang ditunjukkan pada hasil jawaban *post test.* Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami NE tidak teratasi secara optimal.

Untuk menjawab rumusan masalah penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan bentuk miskonsepsi yang dialami siswa pada materi teorema Phytagoras sebelum dan sesudah diberikannya penanganan miskonsepsi menggunakan strategi konflik kognitif. Berikut ini akan dipaparkan mengenai bagaimana miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diberikannya penanganan miskonsepsi menggunakan strategi konflik kognitif serta akan dipaparkan juga penerapan strategi konflik kognitifnya pada setiap soal.

Miskonsepsi dan penanganannya pada soal nomor 1, tidak utuhnya pemahaman konsep dalil Phytagoras yang dimiliki siswa mengakibatkan munculnya beberapa miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Peneliti menemukan tiga macam miskonsepsi yaitu VED, OS, dan ZSA mengalami kekeliruan mengidentifikasi penamaan sisi pada segitiga siku-siku, sedangkan DEP, NE, dan RIZ menggunakan rumus Phytagoras yang umum ditemukan di beberapa sumber yang tidak sesuai dengan gambar yang disajikan pada soal.

Dari hasil identifikasi miskonsepsi tersebut, peneliti melakukan penanganan miskonsepsi dengan menerapkan strategi konflik kognitif. VED, OS, dan ZSA menyadari kekeliruannya dalam penggunaan nama sisi miring pada salah satu sisi segitiga siku-siku sebagai akibat diberikannya situasi konflik kognitif yang merupakan bagian dari penerapan strategi konflik kognitif. Sama halnya terjadi pada DEP, NE, dan RIZ yang menyadari kesalahan dalam penggunaan teorema Phytagoras yang ia dapat di sumber belajar dan tidak sesuai dengan gambar yang disajikan pada soal.

Selanjutnya keenam subjek tersebut diberikan soal *post test* untuk dikerjakan agar peneliti dapat melihat apakah penanganan yang dilakukan efektif mengatasi miskonsepsi siswa. Hasil analisis yang dilakukan terhadap jawaban *post test* siswa yaitu ke-6 subjek tersebut telah menjawab pilihan jawaban yang benar serta menyertakan alasan yang tepat. Namun DEP dan RIZ ditemukan kurang lengkap dalam menyatakan dalil Phytagoras. Jawaban yang dikemukakan oleh DEP dan RIZ memeliki kekeliruan yang mengakibatkan munculnya persepsi lain terhadap konsep dalil Phytagoras. Dengan demikian kurang optimalnya penanganan miskonsepsi yang dilakukan kepada DEP dan RIZ.

Miskonsepsi dan penanganannya pada soal nomor 2, miskonsepsi yang didapat pada soal nomor 2 yang dialami siswa sebelum dilakukannya penanganan miskonsepsi. Peneliti menemukan dua macam miskonsepsi yaitu DEP RIZ dan ZSA mengalami kekeliruan mengidentifikasi penamaan sisi pada segitiga siku-siku, dan VED mengalami kekeliruan dalam menyatakan alasan jawaban nomor 2 yang memiliki makna bahwa selain segitiga siku-siku juga berlaku teorema Phytagoras.

Dari hasil identifikasi miskonsepsi tersebut, peneliti melakukan penanganan miskonsepsi dengan menerapkan strategi konflik kognitif. DEP RIZ dan ZSA menyadari kekeliruannya dalam penggunaan nama sisi miring pada salah satu sisi segitiga siku-siku sebagai akibat diberikannya situasi konflik kognitif yang merupakan bagian dari penerapan strategi konflik kognitif. Sama halnya terjadi pada VED yang menyadari kesalahan dalam menyatakan alasan yang dikemukakan pada kolom alasan nomor 2, dimana peneliti mengajukan situasi konflik kognitif yang membuat VED menyadari kesalahan dalam penggunaan kata-kata yang tertera pada kolom alasan.

Hasil analisis yang dilakukan terhadap jawaban *post test* siswa nomor 2 yaitu ke-6 subjek tersebut telah menjawab pilihan jawaban yang benar serta menyertakan alasan yang tepat. Sehingga peneliti menilai bahwa tidak adanya miskonsepsi siswa setelah ditangani dengan strategi konflik kognitif. Maka dari itu, peneliti menyimpulkan bahwa penanganan miskonsepsi siswa pada soal nomor 2 ini efektif mengatasi miskonsepsi siswa.

Miskonsepsi dan penanganannya pada soal nomor 3, peneliti menemukan dua macam miskonsepsi yaitu OS dan VED mengalami kekeliruan dalam menggambar segitiga siku-siku dengan ukuran sisi-sisinya diketahui, DEP dan ZSA keliru dalam menyatakan teorema Phytagoras untuk menentukan apakah ukuran sisi-sisi segitiga tersebut merupakan tripel Phytagoras.

OS dan VED menyadari kekeliruannya dalam menggambar segitiga siku-siku dengan ukuran sisi-sisinya diketahui sebagai akibat diajukannya situasi konflik kognitif oleh peneliti untuk siswa. Situasi konflik kognitif yang disajikan oleh peneliti adalah "bagaimana menentukan ukuran sisi yang saling tegak lurus dan bagaimana mengilustrasikan ukurun sisi yang bernilai besar atau tidak bulat". Sama halnya terjadi pada DEP dan ZSA yang menyadari kesalahan dalam menyatakan teorema Phytagoras untuk menentukan ukuran sisi yang merupakan tripel Phytagoras.

Hasil analisis yang dilakukan terhadap jawaban *post test* siswa nomor 3 yaitu ke-6 subjek tersebut telah menjawab pilihan jawaban yang benar serta menyertakan alasan yang tepat. Namun ZSA dan DEP kurang lengkap dalam menyatakan teorema Phytagoras yang tepat. Jawaban yang dikemukakan oleh DEP dan ZSA memeliki kekeliruan yang mengakibatkan munculnya persepsi lain terhadap konsep dalil Phytagoras. Dengan demikian kurang optimalnya penanganan miskonsepsi yang dilakukan kepada DEP dan ZSA.

Miskonsepsi dan penanganannya pada soal nomor 4, Peneliti menemukan empat macam miskonsepsi yaitu NE dan RIZ mengalami kekeliruan dengan menyatakan bahwa apabila kuadrat sisi terpanjang kurang dari jumlah kuadrat sisi lainnya maka

akan membentuk segitiga tumpul, OS dan ZSA mengalami kekeliruan karena menyatakan ukuran sisi yang memenuhi teorema Phytagoras membentuk segitiga tumpul, DEP menyatakan apabila jumlah ukuran sisi segitiga kurang dari 90 maka akan membentuk segitiga tumpul, dan VED keliru dalam mengilustrasikan ukuran sisi-sisi tersebut pada sebuah gambar segitiga tumpul.

Dari hasil identifikasi miskonsepsi tersebut, peneliti melakukan penanganan miskonsepsi dengan menerapkan strategi konflik kognitif. NE dan RIZ menyadari kekeliruannya dalam menerapkan konsep teorema Phytagoras untuk menentukan bentuk segitiga tumpul. Dalam hal ini peneliti mengilustrasikan sebuah segitiga siku-siku yang di modifikasi menjadi segitiga tumpul dengan memperpanjang sisi terpanjangnya dan sisi lainnya mengikuti perpanjangan tersebut. Peneliti juga meminta untuk melihat perubahan yang terjadi pada teorema Phytagoras. Sehingga siswa menyadari akan kesalahan alasan yang dikemukakan. Sama halnya terjadi pada OS dan ZSA yang menyadari kekeliruan menyatakan ukuran sisi yang memenuhi teorema Phytagoras membentuk segitiga tumpul. Peneliti mengajukan konflik kognitif yang mengarahkan siswa untuk memperhatikan kembali dalil Phytagoras. Selanjutnya VED menyadari kekeliruan untuk mengilustrasikan secara langsung ukuran segitiga tumpul apabila ukuran sisi tidak bulat ataupun bernilai besar.

Hasil analisis yang dilakukan terhadap jawaban *post test* siswa nomor 4 yaitu ke-6 subjek tersebut telah menjawab pilihan jawaban yang benar serta menyertakan alasan yang tepat. Namun NE kurang lengkap dalam menyatakan konsep segita lancip. Jawaban yang dikemukakan oleh NE memeliki kekeliruan yang mengakibatkan munculnya persepsi lain terhadap konsep segitiga lancip. Sehingga peneliti menilai kurang optimalnya penanganan miskonsepsi yang dilakukan kepada NE.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dijabarkan, diperoleh kesimpulan umum bahwa pembelajaran melalui strategi konflik kognitif dapat menjadi alternatif untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi teorema Phytagoras. Secara umum miskonsepsi siswa yang ditemukan pada telah teratasi dengan baik melalui strategi konflik kognitif.

Sebelum diberikan penanganan menggunakan strategi konflik kognitif, telah ditemukan miskonsepsi yang ditinjau dari jawaban *pre test* setiap siswa yaitu : (1) Terdapat lima siswa yang menggunakan istilah sisi miring pada salah satu sisi segitiga siku-siku yang dapat mengalami kesalahan penyajian teorema Phytagoras saat ketiga sisi segitiga siku-siku tersebut dalam kondisi miring, (2) Terdapat tiga siswa menerapkan rumus Phytagoras yang umum digunakan serta tidak dapat berlaku untuk setiap soal yang berkaitan dengan materi teorema Phytagoras, (3) Terdapat satu siswa menyatakan bahwa teorema Phytagoras berlaku untuk jenis segitiga selain segitiga siku-siku, (4) Dua siswa menyatakan bahwa kuadrat dari suatu bilangan sama dengan suatu bilangan dikalikan dengan bilangan 2, (5) Terdapat satu siswa menyatakan jumlah ketiga ukuran sisi-sisi segitiga yang kurang dari 90 akan membentuk segitiga tumpul, dan (6) serta terdapat enam siswa yang mengalami keterbalikan dalam menentukan jenis segitiga tumpul, lancip, dan siku-siku dengan mengaplikasikan konsep yang terdapat pada materi teorema Phytagoras.

Setelah diberikannya penanganan miskonsepsi menggunakan strategi konflik kognitif, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi. Pada soal nomor 1 dan 3 terdapat dua siswa yang tidak lengkap dalam menyatakan dalil Phytagoras dimana siswa tersebut tidak menyatakan konsep kuadrat suatu bilangan sehingga dalil yang diungkapkan memiliki kekeliruan apabila diaplikasikan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi teorema

Phytagoras. Selain itu pada soal nomor 4 terdapat satu siswa yang mengalami miskonsepsi dimana konsep segitiga lancip yang dikemukakan siswa tersebut tidak lengkap, sehingga siswa keliru dalam menyatakan hubungan dari ukuran sisi-sisi segitiga yang membentuk segitiga lancip. Sedangkan miskonsepsi siswa yang terdapat sebelum diberikannya penanganan melalui strategi konflik kognitif telah teratasi dengan baik, hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil *post test* siswa yang menyatakan serta mengaplikasikan konsep yang terdapat pada materi teorema Phytagoras dengan tepat.

Saran

Berdasarkan keterbatasan peneliti serta temuan yang ada di lapangan, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut: (1) Sebaiknya untuk mengkaji miskonsepsi perlu untuk diberlakukan wawancara kepada siswa sebagai bentuk konfirmasi dan identifikasi lanjutan terhadap jawaban *pre test*; (2) Sebaiknya guru meminta siswa untuk menggunakan aplikasi *Google Meet* atau *Zoom* agar dapat melihat segala aktifitas siswa selama mengerjakan soal secara online; (3) Sebaiknya guru rutin berlatih menggunakan *pen tablet* untuk merepresentasikan simbol-simbol matematis kepada siswa secara *online.*

DAFTAR RUJUKAN

Afgani, J & Sutawidjaja, A. (2014). *Materi Pokok Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka.

Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka cipta

Baser (2006). Fostering Conceptual Change By Cognitive Conflict Based Instruction On Students' Understanding Of Heat And Temperature Concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, 96-144

John C. Sparks. (2008). *The Phytagorean Theorema Crowl Jewel Of Mathematics.* America: United States od America

Lee, G., Kwon, J., Park, S. S., Kim, J. W., Kwon, H. G., & Park, H. K. (2003). Development of an instrument for measuring cognitive conflict in secondary-level science classes. *Journal of research in science teaching*, 585-603

NCTM, (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. United States of America : The NCTM, Inc

Sugiyono, (2018). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta

Suparno, Paul. (1997). *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*..Yogyakarta: Kanisius

Suparno, Paul. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika.* (Cetakan ke-2). Jakarta: Gramedia.

Suwarto, (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar