

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES (CUPS) SEBAGAI UPAYA MENGATASI MISKONSEPSI MATEMATIS SISWA

Asri Gita ¹⁾, Nerru Pranuta Murnaka ²⁾, Klara Iswara Sukmawati ³⁾
^{1,2,3)} Pendidikan Matematika, STKIP Surya Tangerang
nerru.pranuta@stkipsurya.ac.id

Diterima: Nopember 2017. Disetujui: Desember 2017. Dipublikasikan: Januari 2018

ABSTRAK

Kesalahan dalam memahami konsep menjadi salah satu faktor yang menyebabkan miskonsepsi pada pelajaran matematika. Miskonsepsi pada materi bangun datar disebabkan oleh cara belajar siswa yang hanya menghafalkan bentuk dasar tanpa memahami hubungan antar bangun datar dan sifat-sifatnya. Upaya yang dilakukan dalam mengatasi miskonsepsi tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran konstruktivis. Salah satu model pembelajaran konstruktivis adalah *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) sebagai upaya mengatasi miskonsepsi matematis siswa pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat. Subjek penelitian adalah 12 orang siswa SMP yang mengalami miskonsepsi pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui tes, video, observasi, dan wawancara. Validitas dan reliabilitas data melalui *credibility*, *dependability*, *transferability*, dan *confirmability*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) yang terdiri dari fase individu, fase kelompok triplet, dan fase interpretasi seluruh kelas dapat mengatasi miskonsepsi siswa pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat. Perubahan miskonsepsi siswa juga dapat dilihat dari nilai tes yang mengalami peningkatan nilai berdasarkan nilai tes awal dan tes akhir siswa.

Kata Kunci: *Conceptual Understanding Procedures (CUPS)*, miskonsepsi, segiempat.

ABSTRACT

Mistakes in understanding the concept became one of the factors that led to misconceptions in mathematics. The misconceptions in plane shapes are caused by the way of learning of students who only memorize the basic form without understanding the relationship between the plane shapes and its properties. Efforts made in overcoming these misconceptions is to apply constructivist learning. One of the constructivist learning models is Conceptual Understanding Procedures (CUPS). The purpose of this research is to know the application of conceptual learning model Conceptual Understanding Procedure (CUPS) as an effort to overcome students' mathematical misconception on the properties of quadrilateral. Research subjects were 12 students who experienced misconceptions on the properties of quadrilaterals. Data collection was conducted through test, video, observation, and interview. Validity and reliability of data through credibility, reliability, transferability, and confirmability. The results of this study indicate that the application of learning models. Comprising individual phases, triplet group phases, and all-class interpretation phenomena can overcome student misconceptions on quadrilateral properties. Changes in student misconceptions can also be seen from tests that have improved

Keywords: *Conceptual Understanding Procedures (CUPS)*, misconception, quadrilateral.

How to Cite: Gita, A., & Murnaka, N. P., Sukmawati, K. I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa. *Journal of Medives*, 2 (1), 65-76.

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan dari belajar matematika adalah agar siswa dapat memahami suatu konsep dalam matematika. Hal tersebut sesuai dengan Kemendikbud (2016) yang menetapkan bahwa untuk mendukung pencapaian kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah dalam pelajaran matematika, siswa diharapkan mampu memahami konsep dan menerapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari. Permendikbud nomor 58 tahun 2014 menetapkan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep secara luwes, akurat, efisien, serta tepat. Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, pemahaman konsep matematis diperlukan dalam pelajaran matematika agar siswa dapat mencapai kompetensi lulusan dan menerapkan konsep sesuai prosedur matematika secara luwes, akurat, efisien, serta tepat.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang diujikan kepada siswa kelas VII.1 di SMP Negeri 8 Kota Tangerang Selatan, hanya 11 orang dari 37 orang siswa yang menjawab benar soal yang berkaitan dengan pemahaman konsep. Jika diubah menjadi bentuk persentase, maka hanya 29,73% siswa yang menjawab soal dengan benar. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dapat disimpulkan bahwa kekurangan siswa dalam menjawab soal tersebut disebabkan karena kesalahan dalam memahami

konsep. Pada kasus ini, siswa mengalami kesalahan konsep pada materi pecahan.

Kesalahan siswa dalam memahami suatu konsep dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Hal ini didukung oleh Leinhardt, et al. (1990) yang menyatakan bahwa miskonsepsi terjadi karena terdapat pemahaman yang salah dalam pengetahuan siswa. Hal senada juga diungkapkan oleh Savitri, et al., (2016) yang menyatakan bahwa siswa yang kurang memahami konsep suatu materi menjadi faktor penyebab miskonsepsi pada siswa.

Menurut Ryan dan Williams (2007) dalam buku yang berjudul *Children Mathematics 4-15: Learning from Error and Misconception*, terdapat beberapa miskonsepsi dalam pelajaran matematika yang terjadi pada anak umur 4 – 15 tahun. Adapun beberapa miskonsepsi dalam pelajaran matematika, hal ini dapat diketahui dari hasil penelitian yang pernah dilakukan peneliti sebelumnya yaitu materi bilangan bulat, pecahan, desimal, dan bangun datar.

Hasil penelitian Farida (2016) menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi siswa pada materi bangun datar. Miskonsepsi tersebut terjadi karena siswa hanya fokus menghafalkan bentuk tanpa memahami hubungan antar bangun datar serta sifat-sifatnya (Farida, 2016). Hal ini didukung oleh pendapat Ryan dan Williams (2007) yang menyatakan bahwa miskonsepsi terjadi karena siswa hanya belajar memahami konsep dengan mengingat bentuk dasar (*prototype*). Berdasarkan pernyataan di atas, miskonsepsi pada materi bangun datar disebabkan oleh cara belajar siswa yang hanya menghafalkan bentuk dasar tanpa

memahami hubungan antar bangun datar dan sifat-sifatnya.

Berdasarkan pernyataan di atas diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran yang mampu mengatasi miskonsepsi matematis siswa. Inovasi pembelajaran yang dapat digunakan agar siswa lebih memahami konsep suatu materi adalah pembelajaran konstruktivis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iskandar (2015) yang menyatakan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi siswa adalah melalui pembelajaran konstruktivis. Pembelajaran konstruktivis ini akan melibatkan interaksi antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang telah siswa miliki sebelumnya (Sadia, 2014). Selanjutnya, teori konstruktivis Vygotsky menyatakan bahwa perkembangan kognitif seseorang dalam proses belajar juga dapat terjadi melalui pembelajaran secara kooperatif (Amir & Risnawati, 2016). Pembelajaran kooperatif inilah yang dapat mengembangkan cara berpikir dengan berbagi ide, mengaplikasikan pengetahuan, dan menuntun untuk saling bekerjasama dengan kemampuan siswa yang berbeda (Slavin, 2005).

Salah satu model pembelajaran konstruktivis dan kooperatif yang dapat diterapkan dalam belajar matematika adalah model pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs). Model pembelajaran CUPs pertama kali digunakan untuk mengajar pada pelajaran fisika, tetapi dapat juga dikembangkan dan dirancang untuk pembelajaran lain seperti kimia, biologi, dan matematika (Mulhall & McKittrick, 2014). Pada mulanya model pembelajaran CUPs

digunakan untuk mengajar fisika kepada siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi mekanik (Mills, et al., 1999) Selanjutnya, model pembelajaran CUPs memiliki fase-fase yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksikan pengetahuannya sendiri. Hal tersebut juga sesuai dengan pernyataan McKittrick & Mulhall (2002) yang menyatakan bahwa terdapat fase-fase dalam model pembelajaran CUPs yang dapat menuntun siswa dalam mengembangkan pemahaman yang telah ada sebelumnya. Kemudian berdasarkan pengetahuan yang ada, siswa akan saling berbagi ide kepada siswa lain melalui fase triplet dan fase interpretasi seluruh kelas. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) dalam mengatasi miskonsepsi matematis siswa. Adapun tujuan penelitian ini yaitu mengetahui penerapan model pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif dapat digunakan untuk meneliti kondisi objek secara alamiah. Kondisi secara alamiah artinya peneliti akan melihat hubungan, aktivitas, dan situasi yang terjadi selama penelitian (Fraenkel, et al., 2012). Pada penelitian ini, aktivitas yang telah diamati, yaitu aktivitas subjek penelitian selama pembelajaran dengan model

Conceptual Understanding Procedures (CUPs).

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah tiga siswa yang mengalami miskonsepsi di kelas VII.5 SMP Negeri 8 Kota Tangerang Selatan tahun ajaran 2016/2017. Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara *purposive sampling* (Fraenkel, et al., 2012). Pemilihan secara *purposive sampling* agar subjek yang dipilih dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh peneliti yang terkait dalam topik penelitian (Denscombe, 2010). Selama pelaksanaan penelitian, terdapat 12 siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis data menurut Miles dan Huberman (1994). Adapun tahapan dalam analisis data adalah sebagai berikut:

a) *Data Reduction* (Reduksi Data)

Reduksi data bertujuan sebagai proses seleksi untuk menyederhanakan, memfokuskan, mentransformasi data, dan mereduksi data yang tidak menjadi kebutuhan dalam penelitian. Sehingga data yang direduksi dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan membuat peneliti lebih mudah dalam melakukan analisis data selanjutnya.

b) *Data Display* (Penyajian Data)

Pada tahap penyajian data, peneliti menyajikan data selama proses penelitian. Penyajian data penelitian telah disajikan dalam bentuk teks naratif. Penyajian data dapat juga berupa grafik atau diagram. Penyajian data tersebut bertujuan untuk mengorganisasikan data agar mudah dipahami. Penyajian data video

dan wawancara pada penelitian ini telah dilakukan dengan mentranskrip data tersebut ke dalam bentuk tulisan.

c) *Conclusion Drawing and Verification* (Penarikan Kesimpulan/Verifikasi)

Setelah peneliti melakukan penarikan kesimpulan, telah dicek kembali kebenaran dari kesimpulan yang telah dibuat. Pengecekan dapat dilakukan dengan mengecek ulang proses pada tahap reduksi data dan penyajian data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan menerapkan model *CUPs* telah dilaksanakan pada 4 April 2017 s.d. 11 April 2017 pada siswa kelas VII.5. Penelitian ini dilakukan kepada 12 siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi sifat-sifat segiempat. Dua belas siswa tersebut telah dipilih berdasarkan nilai tes siswa yang tidak mencapai nilai KKM dan hasil diskusi bersama guru mata pelajaran matematika kelas VII.5. Kemudian terdapat satu kelompok yang terdiri dari tiga siswa telah yang dipilih sebagai subjek penelitian. Banyaknya pertemuan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebanyak tiga pertemuan. Dua pertemuan digunakan untuk pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *CUPs* dan satu pertemuan lagi digunakan untuk evaluasi pembelajaran siswa mengenai pemahaman materi yang telah diajarkan. Selama penelitian berlangsung, peneliti berperan sebagai guru yang mengajar di kelas dengan menerapkan model pembelajaran *CUPs*. Selanjutnya, hasil penelitian ini

berdasarkan pengamatan terhadap subjek penelitian yang terdiri dari tiga siswa. Adapun hasil dari penerapan model pembelajaran *CUPS* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pada penelitian ini, ketiga siswa telah mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) secara mandiri.



Gambar 1. Kegiatan Diskusi Kelompok Triplet

Berdasarkan hasil pengamatan pada fase individu, ketiga siswa telah mengerjakan LKS secara individu. Selama proses pengerjaan, tampak beberapa siswa kesulitan menggunakan busur dan mengisi sifat-sifat setiap segiempat. Setelah fase individu, kegiatan siswa selanjutnya adalah bergabung dalam satu kelompok *triplet* yang telah disampaikan pada awal pertemuan. Pada fase diskusi kelompok *triplet*, semua siswa berpendapat dan saling memberikan tanggapan terhadap jawaban dari anggota kelompoknya. Berikut ini adalah kegiatan siswa dalam mengatasi miskonsepsi selama proses penelitian:

a. Kesalahan Mengidentifikasi Sifat Layang-Layang

Miskonsepsi terjadi ketika siswa mengidentifikasi sifat layang-layang. Pada fase individu, salah satu siswa telah mendapatkan segiempat lain yang bentuknya hanya menyerupai layang-

layang tetapi siswa tersebut tidak bisa menyebutkan secara tepat bahwa bangun tersebut bukanlah layang-layang. Kemudian selama diskusi kelompok *triplet*, dua siswa yang lain juga kebingungan dalam mengidentifikasi bangun E. Bangun E terlihat seperti segiempat layang-layang, tetapi ketiga siswa juga belum bisa menyebutkan alasan yang tepat apabila bangun tersebut bukan layang-layang. Padahal ketiga siswa telah mengetahui sifat-sifat dari layang-layang. Percakapan ketiga siswa dalam menentukan bangun E adalah dapat dilihat pada Percakapan 1. berikut:

Percakapan 1

Siswa 1 : *Eh ini layang-layang bukan ya?*

Siswa 2 : *Itu layang-layang kok bentuknya*

Siswa 3 : *Kalau layang-layang tapi kok ada sisi yang miring gitu.*

Siswa 1 : *Ah ini trapesium*

Siswa 2 : *Gak ada materi trapesium hari ini*

Berdasarkan percakapan di atas, ketiga siswa belum bisa mengidentifikasi bangun E. Siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi sifat segiempat karena keraguan terhadap ukuran sisi-sisi berdekatan pada bangun E yang dianggap sebagai layang-layang. Siswa 2 menganggap bahwa bangun E merupakan segiempat layang-layang karena melihat bentuk bangun tersebut menyerupai layang-layang. Kemudian siswa 3 tidak yakin dengan jawaban dari siswa 2 karena panjang setiap sisi bangun E berbeda. Sedangkan siswa 1 langsung mengatakan bahwa bangun E adalah trapesium tanpa melakukan identifikasi sifat-sifat terlebih dahulu. Siswa 1 mengatakan hal tersebut karena

bangun E bukan merupakan persegi, persegi panjang, belah ketupat, maupun layang-layang.

Selanjutnya, pada kegiatan diskusi kelompok *triplet* ini ketiga siswa kembali membahas bangun E. Kegiatan diskusi tersebut dilanjutkan dengan dengan mengidentifikasi sifat berdasarkan diagonal pada bangun E. Kegiatan siswa dapat dilihat pada Percakapan 2. di bawah ini:

Percakapan 2

- Siswa 1* : Diagonal layang-layang berpotongan tegak lurus atau enggak sih?
Siswa 2 : Tidak berpotongan tegak lurus, coba lihat nih sama.
 (siswa 2 menunjukkan panjang kedua diagonal yang tidak sama panjang)
Siswa 1 : Lah itu namanya kedua diagonal tidak sama panjang.
Siswa 2 : Emang iya?
Siswa 1 : Iya..

Percakapan kedua siswa di atas menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa dalam menentukan sifat-sifat tersebut dipengaruhi juga oleh salah pemahaman mengenai diagonal. Terjadi miskonsepsi pada siswa 2 dalam memahami diagonal pada segiempat. Siswa 2 beranggapan bahwa diagonal yang tidak sama panjang dipahami sebagai diagonal yang tidak tegak lurus. Miskonsepsi pada siswa 2 tersebut ditanggapi oleh siswa 1 yang mengatakan bahwa diagonal yang dimaksud oleh siswa 2 tersebut merupakan kedua diagonal tidak sama panjang, bukan diagonal yang saling tegak lurus.

Kemudian keraguan siswa dalam menentukan bahwa bangun E bukan merupakan segiempat layang-layang muncul kembali ketika siswa 1, siswa 2,

dan siswa 3 menemukan perbedaan-perbedaan sifat bangun E dengan segiempat layang-layang yang lainnya. Hal tersebut dapat dilihat pada Percakapan 3. berikut:

Percakapan 3.

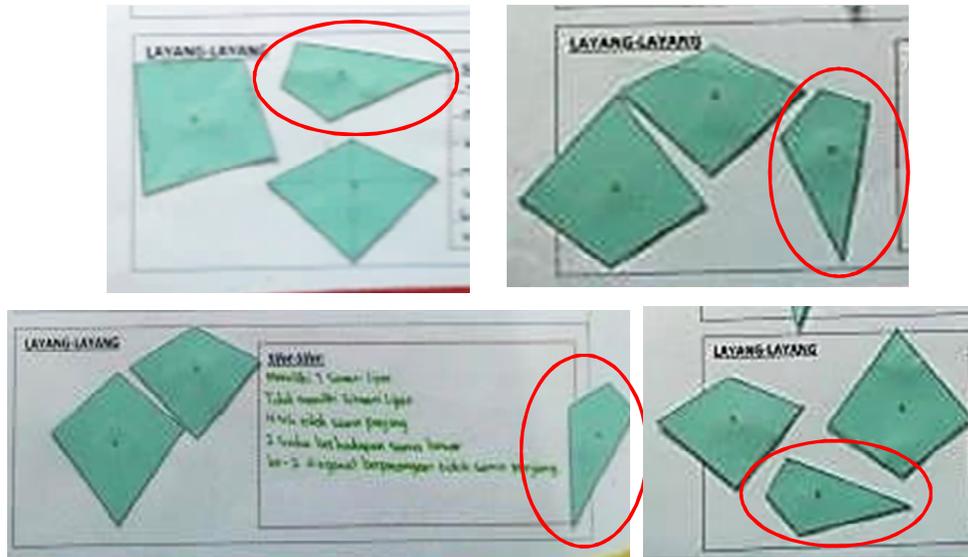
- Siswa 3* : Layang-layang mempunyai satu simetri lipat
Siswa 1 : Lah tapi kok yang gua ga bisa dilipat ya. Ah gak bener ini gambarnya.
 (siswa 1 berusaha mencari simetri lipat bangun E dengan melipat-lipat bangun tersebut)
Siswa 2 : Iya, ini bukan layang-layang. Seharusnya ada dua diagonal. Nah terus ini bukan diagonalnya.
Siswa 1 : (siswa 1 mengukur sudut bangun E untuk melihat diagonal dan besar sudut berhadapan)
 : (selanjutnya siswa 1 membandingkan bangun E dengan dua bangun datar lain yang termasuk dalam layang-layang) Dua bangun ini punya satu simetri lipat semua, tapi yang E ini kok beda.

Berdasarkan percakapan di atas, pemahaman siswa 3 terhadap segiempat layang-layang adalah bahwa suatu segiempat layang-layang hanya memiliki satu simetri lipat. Kemudian berdasarkan pernyataan mengenai simetri lipat dari pemahaman siswa 3, membuat siswa 1 belum yakin bahwa bangun E yang siswa 1 dapatkan adalah segiempat layang-layang. Hal tersebut terjadi karena segiempat layang-layang yang dipunyai oleh siswa 2 dan siswa 3 masing-masing memiliki satu simetri lipat, sedangkan bangun E yang dianggap sebagai segiempat layang-layang tidak memiliki simetri lipat. Pada penelitian ini, ketiga siswa yang menjadi subjek penelitian masih belum membuat kesepakatan dalam kelompok *triplet*

dalam mengidentifikasi bangun E. Sehingga ketiga siswa masih menganggap bahwa bangun E merupakan segiempat layang-layang tanpa ada kesepakatan dalam menentukan sifat-sifatnya.

Selain jawaban dari subjek penelitian, ternyata seluruh siswa juga

menyatakan bahwa bangun E (yang dilingkari) adalah layang-layang. Hal tersebut terlihat dihasil kerja empat kelompok *triplet* pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Kerja Kelompok Triplet

Siswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan bangun E. Semua siswa mengira bahwa bangun E tersebut adalah segiempat layang-layang. Siswa juga menjadi yakin bahwa bangun E merupakan segiempat layang-layang setelah semua siswa keliling kelas melihat jawaban dari kelompok *triplet* lain. Akibat kekeliruan jawaban dari seluruh siswa di kelas, guru memberikan beberapa pertanyaan yang mengarahkan agar siswa dapat memperbaiki miskonsepsi terhadap bangun tersebut pada fase interpretasi seluruh kelas. Kegiatan pada fase interpretasi seluruh kelas telah mengarahkan siswa untuk mengonstruksi pemahaman mengenai sifat-sifat bangun

datar segiempat dari bangun E. Kegiatan guru dan siswa dapat dilihat pada Percakapan 4. berikut:

Percakapan 4

- Guru : Coba kalian perhatikan lagi bangun E ini. Apakah bentuk bangun ini sesuai dengan sifat layang-layang. Bangun E ini memiliki simetri lipat tidak?
- Siswa 1 : Bangun E tidak ada simetri lipat.
- Guru : Lalu apakah bangun E ini memiliki sisi yang berdekatan sama panjang?
- Siswa 1 : Enggak, Bu. Itu sisinya agak miring, Bu. Sisi yang bersebelahan di atas itu panjangnya beda.
- Guru : Jadi, apakah bangun ini merupakan layang-layang?
- Siswa : Bukan...

Berdasarkan percakapan di atas, guru tidak menyatakan bahwa kesepakatan seluruh siswa di kelas adalah jawaban yang salah mengenai bangun E. Guru juga tidak memberi tahu jawaban yang benar mengenai bangun E tersebut. Guru hanya mengarahkan siswa untuk menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk mengidentifikasi kembali sifat-sifat pada bangun E. Sehingga kesepakatan bersama yang keliru pada fase kelompok *triplet* telah diperoleh pada fase interpretasi seluruh kelas.

Pada fase interpretasi seluruh kelas ini, semua siswa telah melalui proses diskusi untuk memperoleh kesepakatan jawaban satu kelas. Peran guru pada fase interpretasi seluruh kelas ini, yaitu memimpin jalannya diskusi bersama dengan siswa. Guru juga telah meluruskan kesepakatan jawaban siswa apabila belum mencapai kesimpulan yang benar. Kesepakatan jawaban yang belum benar pada kelompok *triplet* telah dibahas kembali pada fase interpretasi seluruh kelas.

b. Pengukuran Trapesium

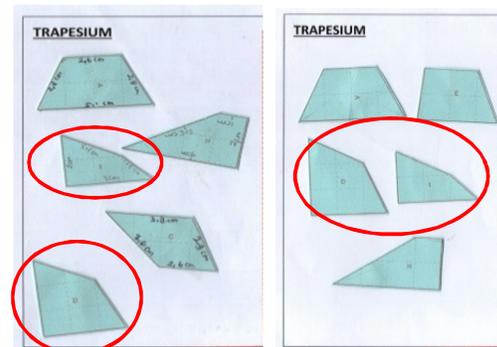
Selama diskusi kelompok *triplet*, ketiga siswa tampak kebingungan dalam mengidentifikasi trapesium. Hal ini dipengaruhi oleh pemahaman siswa terhadap materi hubungan dua garis. Siswa masih kesulitan dalam menemukan garis sejajar pada segiempat agar dapat menentukan apakah bangun tersebut memiliki tepat satu pasang sisi sejajar agar dapat dikatakan sebagai trapesium. Kesulitan siswa dalam menemukan garis sejajar dapat dilihat pada Percakapan 5. berikut.

Percakapan 5.

Siswa : Bu, ini kalau diperpanjang kan ga pernah ketemu? (siswa 1 menunjukkan dua sisi yang berhadapan pada trapesium yang telah diperpanjang menggunakan penggaris)

Guru : Iya, coba kalau diperpanjang ke bawah. Ketemu ga kedua garisnya? (guru melihat bahwa siswa 1 hanya memperpanjang satu arah garis)

Sesuai dengan percakapan di atas, siswa hanya memperpanjang garis dari satu bagian untuk menemukan apakah kedua garis akan berpotongan atau tidak. Selain dipengaruhi oleh pemahaman tentang garis, siswa masih kebingungan mengidentifikasi perbedaan-perbedaan pada jenis trapesium. Pemahaman siswa terhadap trapesium juga terjadi apabila bentuknya yang menyerupai trapesium dan memiliki sudut 90° maka dapat dikatakan bahwa segiempat tersebut merupakan trapesium siku-siku. Padahal siswa tidak mengidentifikasi terlebih dahulu apakah bangun tersebut memiliki garis yang sejajar pada sisi-sisi yang berhadapan. Kekeliruan siswa dalam mengidentifikasi trapesium dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Identifikasi Sifat Trapesium pada Jawaban Kelompok Triplet

Selanjutnya untuk mengatasi miskonsepsi siswa terhadap sifat-sifat trapesium, guru membantu siswa untuk mengonstruksi pengetahuan sebelumnya dalam mengidentifikasi bangun D pada fase interpretasi seluruh kelas. Kegiatan guru dan siswa pada fase interpretasi seluruh kelas dapat dilihat pada Percakapan 6. berikut:

Percakapan 6.

- Guru* : Menurut kalian bangun D ini bangun apa?
(guru bertanya sambil menunjukkan bangun D)
- Siswa 1* : Trapesium
- Guru* : Kalau menurut yang lain, bangun D ini trapesium bukan?
- Siswa 4* : Bukan trapesium, karena gak ada sisi yang sejajar
- Guru* : Siswa 1, mengapa bilang bangun D trapesium?
- Siswa 1* : Sisi kiri sama kanannya yang sejajar bu.
- Guru* : Coba kalau sisi kiri sama kanan diperpanjang, kedua garis akan ketemu atau berpotongan gak?
- Siswa 1* : Eh, enggak Bu.
(siswa 1 melakukan perpanjangan garis)
- Guru* : Jadi apakah bangun D adalah trapesium?
- Seluruh Siswa* : Bukan..

Berdasarkan percakapan di atas, siswa 1 masih beranggapan bahwa bangun D adalah trapesium karena memiliki sisi berhadapan yang sejajar. Kemudian guru meminta siswa 1 mengecek ulang mengenai hubungan garis pada sisi kiri dan kanan untuk memastikan kembali apakah kedua sisi benar merupakan garis sejajar. Setelah melakukan perpanjangan garis kembali, siswa 1 baru menyadari bahwa kedua garis tidak sejajar.

Pada penelitian ini, pemahaman siswa terhadap trapesium bahwa setiap

segiempat trapesium pasti hanya memiliki satu pasang sisi berhadapan yang sejajar. Sedangkan bangun D tidak memiliki satu pasang sisi berhadapan yang sama panjang. Sehingga pada fase interpretasi seluruh kelas ini, semua siswa sepakat bahwa bangun D bukan suatu trapesium.

Pada penelitian yang telah dilakukan, siswa telah terlibat secara langsung dalam mengonstruksi pengetahuan sendiri setelah siswa melewati ketiga fase pada model pembelajaran *CUPS*. Pada fase individu, siswa telah melalui kegiatan dengan mengisi Lembar Kerja Siswa (LKS) secara mandiri sebelum bergabung bersama kelompok *triplet*. Adanya LKS dapat membantu siswa dalam memahami materi karena terjadi kegiatan mengukur bangun-bangun segiempat. Kemudian gambar-gambar pada LKS dan potongan-potongan segiempat mempermudah siswa dalam membedakan segiempat berdasarkan sifat-sifatnya. Fase individu ini telah memberikan kesempatan siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya terlebih dahulu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gustone, McKittrick, dan Mullhall (1998) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *CUPS* menggunakan pendekatan konstruktivis untuk mengonstruksi pemahaman konsep dengan mengembangkan pengetahuan yang telah ada sebelumnya.

Selanjutnya pada fase diskusi kelompok *triplet* sangat membantu siswa untuk memperbaiki miskonsepsi atau jawaban yang salah. Selama diskusi kelompok *triplet* sering terjadi perbedaan pendapat diantara ketiga

siswa. Perbedaan pendapat tersebut dapat diatasi ketika ketiga siswa saling berbagi ide atau gagasan berdasarkan pengetahuan sebelumnya. Ide yang setiap siswa sampaikan juga berdasarkan pengalaman siswa dalam mengidentifikasi bangun datar segiempat yang masing-masing siswa dapatkan pada fase individu. Belajar secara kelompok sangat membantu untuk meluruskan jawaban siswa yang salah. Sehingga miskonsepsi siswa terhadap materi sifat-sifat bangun datar segiempat dapat diatasi setelah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *CUPS*. Setiap anggota dalam kelompok saling memberikan ide dan tanggapan atas jawaban dari siswa lainnya agar memperoleh kesepakatan bersama dalam kelompok *triplet* tersebut. Kesepakatan yang diperoleh siswa tersebut telah dituliskan dalam LKS lembar A3. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanjaya (2013) bahwa siswa dapat saling bertukar pikiran, berbagi ide selama diskusi, serta memiliki tanggung jawab untuk berkontribusi dalam menyelesaikan tugas kelompok. Setiap kelompok *triplet* yang terbentuk telah dibagi berdasarkan kemampuan akademis yang berbeda-beda, yaitu satu siswa berkemampuan tinggi, satu siswa berkemampuan sedang, dan satu siswa berkemampuan rendah. Selain itu dalam setiap kelompok *triplet* juga telah dibagi berdasarkan perbedaan jenis kelamin. Setidaknya dalam satu kelompok *triplet* terdapat satu siswa perempuan.

Kemudian, pada fase interpretasi seluruh kelas telah membantu dalam memperbaiki dan mengembangkan pemahaman siswa. Pada fase interpretasi seluruh kelas ini setiap siswa telah

melihat dan membandingkan jawaban antar kelompok *triplet*. Pada fase interpretasi seluruh kelas ini juga telah terjadi proses berpikir siswa dalam memahami permasalahan untuk memperoleh kesepakatan jawaban secara bersama-sama. Nilai dari pembelajaran secara kooperatif tersebut membuat siswa berperan aktif selama pembelajaran (Mulhall & McKittrick, 2014). Selanjutnya apabila pada fase interpretasi seluruh kelas terjadi kesepakatan siswa yang salah, maka guru dapat mengarahkan siswa agar dapat berpikir kembali mengenai kesepakatan yang siswa dapatkan tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulhall & McKittrick (2014) yang menyatakan apabila jawaban seluruh siswa di dalam kelas merupakan kesepakatan yang salah, maka guru tidak langsung memberikan jawaban yang benar. Guru dapat memberikan beberapa pertanyaan yang dapat mengarahkan siswa untuk mengonstruksi pemahaman mereka sendiri.

Berdasarkan ketiga fase yang telah dilalui, fase diskusi kelompok *triplet* lebih banyak kegiatan diskusi yang dilakukan oleh siswa dalam mengatasi miskonsepsi. Pada fase diskusi kelompok *triplet*, siswa telah melalui tahap mengonstruksi pemahaman sendiri pada fase individu dan selanjutnya dapat diklarifikasi oleh siswa lain apabila terdapat kesalahan pemahaman konsep. Selain itu, tiga orang dalam kelompok yang dibentuk berdasarkan kemampuan akademik yang berbeda juga saling memberikan tanggapan selama kegiatan diskusi berlangsung. Kegiatan peneliti selama pembelajaran adalah berperan

sebagai guru yang menerapkan pembelajaran dengan model *CUPs*. Selama proses pembelajaran, guru juga berperan sebagai fasilitator dalam mengatasi miskonsepsi siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iskandar (2015) yang menyatakan bahwa miskonsepsi dapat diatasi melalui pembelajaran secara konstruktivis. Hal senada juga diungkapkan oleh Subijakto (2015) Pembelajaran konstruktivisme merupakan cara yang ampuh untuk menanggulangi miskonsepsi siswa, dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga melalui pembelajaran konstruktivis ini juga berperan dalam mengatasi miskonsepsi pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa ketiga fase yang terdapat pada model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) telah mendukung pembelajaran sebagai upaya dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat. Pada fase individu, siswa telah melakukan kegiatan pembelajaran dengan mengonstruksi pengetahuan melalui pengerjaan Lembar Kerja Siswa (LKS) secara mandiri. Fase ini menunjukkan bahwa siswa mendapatkan kesempatan untuk berpikir terlebih dahulu sebelum menyampaikan gagasan kepada anggota kelompok triplet. Kemudian pada fase diskusi kelompok triplet yang terdiri dari tiga siswa dan dibentuk berdasarkan kemampuan akademik yang berbeda, sangat berperan dalam kegiatan diskusi siswa selama

memberikan tanggapan dan klarifikasi atas pemahaman konsep yang belum tepat. Selanjutnya pada fase interpretasi seluruh kelas, siswa telah mengembangkan pemahaman dengan melihat jawaban dari kelompok triplet lain melalui presentasi dan diskusi untuk mendapatkan kesepakatan bersama. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebaiknya peneliti adalah guru kelas yang biasa mengajar mata pelajaran bersangkutan agar lebih memahami karakteristik miskonsepsi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Z., & Risnawati. (2016). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja
- Denscombe, M. (2010). *The Good Research Guide for Small-Scale Social Research Projects (Fourth ed.)*. England: Open University Press.
- Farida, A. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Simbol dan Istilah Matematika Pada Konsep Hubungan Bangun Datar Segiempat Melalui Permainan dengan Alat Peraga. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP 1)* (pp. 286-295). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hellen, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth ed.)*. New York: McGraw Hill Companies Incorporate.
- Gustone, D., McKittrick, B., & Mulhall, P. (1998). CUP - A Procedures for Developing Conceptual Understanding. *PEEL Conference* (p. 41). Australia: Monash University.

- Iskandar, S. M. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivis*. Malang: Media Nusa Creative.
- Kemendikbud. (2016). *Silabus Mata Pelajaran SMP/MTs*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematic*. Washington, DC: National Academy Press.
- Leinhardt, G., Zaslavsky, O., & Stein, M. K. (1990). Function, Graphs, and Graphing. *Review of Educational Research*, 1-64.
- McKittrick, B., & Mulhall, P. (2002). Conceptual Understanding Procedures (CUPs). *PEEL Conference*, 54.
- McKittrick, B., Mulhall, P., & Gunstone, R. (1999). Improving Understanding in Physics: an Effective Teaching Procedure. *Australian Science Teacher*, 45(3), 27-33.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. USA: SAGE Publication.
- Mills, D., McKittrick, B., Mulhall, P., & Feteris, S. (1999). CUP: Cooperative Learning That Works. *Teaching Physics*, 11-16.
- Mulhall, P., & McKittrick, B. (2014, November 1). Science Education Research Group. Retrieved November 11, 2016, from <http://monash.edu/scienceeducation/2015/resources/conceptual-understanding-procedure/>
- Ryan, J., & Williams, J. (2007). *berjudul Children Mathematics 4-15: Learning from Error and Misconception*. England: Open University Press.
- Sadia, I. W. (2014). *Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Singaraja: Graha Ilmu.
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Savitri, M. E., Mardiyana, & Subanti, S. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pecahan dalam Bentuk Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 401-413.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Subijakto, F. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Konstruktivisme dengan Pendekatan Konflik Kognitif dan Miskonsepsi Fisika Siswa Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)(Vol. 4, pp. SNF2015-I)*.