

EKSPLORASI PEMAHAMAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN BANGUN DATAR SEGI EMPAT DI SD MENGGUNAKAN KONTEKS *CAK INGKLING*

Hermina Disnawati, Yusuf Hartono, Ratu Ilma Indra Putri

Universitas Sriwijaya

email: enudisna@yahoo.com

Abstract

Primary school curriculum lays the foundation of geometry knowledge; students learn geometry by exploring their environment. Many researchers found that students have difficulties in understanding quadrilaterals. Most of them assumed that quadrilateral is square. Therefore, the aim of this research is to develop activities that support students to know the different types and forms of quadrilaterals. A teacher and thirty nine of fifth grade students were involve in this research. We used *Cak Ingkling* - Indonesian hopscotch- as a context in line with PMRI -Indonesian version of Realistic Mathematics Education- approach. The research finding showed that the use of *Cak Ingkling* context can help students understand the definitions and types of quadrilaterals. Students have had the understanding that it has many quadrilateral shapes such as square, rectangle, rhombus, parallelogram, trapezoid, and kite.

Key words: quadrilaterals, *Cak Ingkling*, PMRI and design research

Pendahuluan

Pembelajaran geometri di SD pada dasarnya sangat aplikatif. Banyak contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan erat dengan geometri khususnya bangun datar segi empat. Siswa telah mengenal bentuk-bentuk geometri jauh sebelum mereka masuk ke sekolah formal. Namun, bukti empirik di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep bangun datar segi empat. Siswa beranggapan setiap bentuk yang memiliki empat sisi adalah persegi (Clements & Batista, 1992). Penelitian yang dilakukan oleh Nur'aeni

pada tahun 2002 melaporkan bahwa 95% siswa SD kelas V mengatakan bahwa segiempat itu adalah persegi (Nur'aeni, 2010). Selain itu, Sunardi (dalam Abdussakir 2010) menemukan masih banyak siswa yang mengatakan bahwa belah ketupat bukan jajargenjang. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mendefinisi (de Villiers 1998) dan mengklasifikasi segi empat (de Villiers, 1994; Monaghan, 2000; Fujita, 2007).

Selama ini, pada pembelajaran yang terjadi di kelas dan buku-buku yang digunakan oleh siswa maupun guru diketahui bahwa siswa cenderung

diperkenalkan dengan bentuk-bentuk tertentu dari beberapa bangun datar. Sebagai contoh persegi panjang yang memiliki perbandingan panjang dan lebar 2:1. Ketika diberikan bentuk persegi panjang yang ukurannya lebih kecil atau yang posisinya dirotasi/alas tidak horisontal, banyak siswa yang mengatakan bahwa itu bukan merupakan persegi panjang. Hal ini disebabkan karena pada saat pembelajaran, siswa tidak terbiasa untuk menggunakan bentuk-bentuk lain selain yang ada pada buku. Siswa hanya mengandalkan memori untuk mengingat bentuk dari suatu bangun datar tanpa mempertimbangkan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun datar tersebut. Tidak heran banyak siswa yang mengatakan bahwa segi empat hanya persegi atau persegi panjang saja.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran geometri khususnya bangun datar di sekolah yaitu mengajarkan matematika dengan memulai aktivitas pembelajaran dengan menggunakan konteks atau masalah realistik. Penggunaan konteks tidak terlepas dari falsafah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang menempatkan

kebermaknaan konsep matematika sebagai acuan utama. Suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa jika proses pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan konteks atau permasalahan realistik yang dekat dengan kehidupan siswa itu sendiri. Banyak penelitian terdahulu yang menggunakan konteks lokal Indonesia dalam pembelajaran seperti permainan *patil lele* dalam pembelajaran pengukuran panjang (Wijaya,2008), bermain satu rumah (Nazrullah & Zulkardi, 2011) dan konteks transportasi darat (Kairuddin & Darmawijoyo,2011) untuk materi bilangan di sekolah dasar telah terbukti membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang dipelajari. Dengan menggunakan konteks, selain siswa dapat dilibatkan secara aktif untuk melakukan eksplorasi permasalahan (de Lange,1987) tetapi juga dapat menumbuhkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika dan mengurangi kecemasan matematika atau *mathematics anxiety* (Wijaya,2012).

Cak Ingkling merupakan jenis permainan yang populer di Indonesia. Dalam bahasa Inggris jenis permainan ini disebut *hopscotch*. *Cak Ingkling* adalah permainan lompat-lompatan pada bidang yang tersusun dari rangkaian

berbagai macam bentuk persegi, persegi panjang, lingkaran bahkan trapesium. Untuk memainkannya diperlukan pecahan genting untuk dilemparkan pada kotak pertama diawal permainan dan pemain melompat dengan menggunakan satu kaki. Pemenangnya ditentukan dengan pemain yang memiliki banyak “rumah” sebagai area eksklusif karena pemiliknya dapat menggunakan dua kaki disini. Hampir disetiap daerah di tanah air memiliki jenis permainan ini. Bentuk yang dibuat pun bermacam-macam. Meski bentuk dan dari permainan *Cak Ingkling* berbeda-beda, namun aturan permainan yang disepakati hampir sama. Yang membedakan hanya sebutan atau nama saja. Di Sumatera biasa dikenal dengan Cak Ingkling, di Jawa disebut Engklek atau Sunda Manda dan di Manggarai, Flores biasa dikenal dengan main Cina. Menyadari bahwa bentuk Cak Ingkling kaya akan konsep matematika, tersusun dari berbagai jenis bangun datar maka penulis menyebutnya dengan Cak Mat (Cak Ingkling Matematika). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa dalam mempelajari bangun datar segi empat melalui aktivitas yang didesain dengan menggunakan konteks Cak Ingkling sebagai *starting point*.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *design research* yang merupakan

salah satu bentuk pendekatan kualitatif. *Design research* adalah suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan (seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktek pendidikan (Plomp & Nieveen, 2007:13). *Design research* bertujuan untuk mengembangkan *local instruction theory* yang didasarkan pada teori yang sudah ada (*teory-driven*) dan percobaan secara empiric (*empiricly based*) melalui kerja sama antara peneliti dan guru untuk meningkatkan relevansi penelitian dengan kebijakan dan praktik pendidikan (Gravemeijer & Van Eerde, 2009).

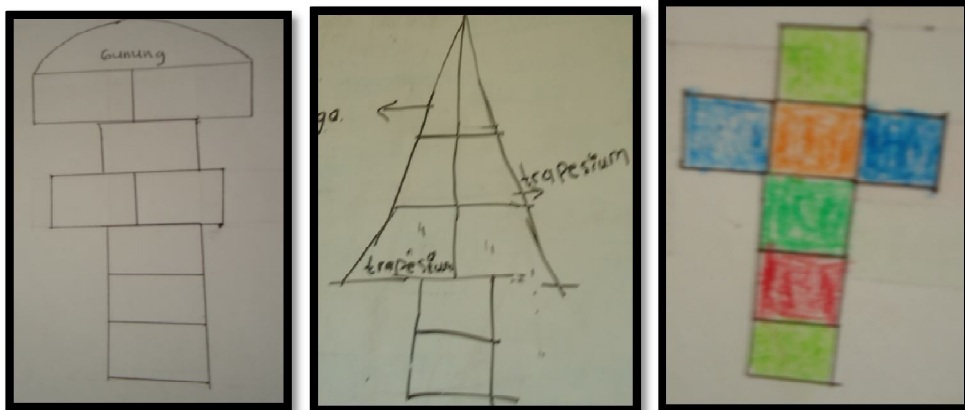
Penelitian ini melibatkan 39 orang siswa kelas 5B SD Negeri 21 Palembang dan seorang guru di kelas tersebut sebagai guru model dan dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2012/2013. Data dikumpulkan melalui video rekaman, observasi, pekerjaan siswa dan wawancara. Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Peneliti, guru dan observer mendiskusikan data yang terkumpul, menyumbangkan pikiran melalui berbagai interpretasi sehingga keobjektifan peneliti tetap terjaga.

Hasil dan Pembahasan

Ada dua aktivitas pembelajaran yang diimplementasikan dalam penelitian ini yaitu aktivitas menggambar Cak Mat dan *Bag Shapes*. Berikut ini deskripsi proses pembelajaran yang terjadi dan

bagaimana pemahaman siswa terhadap bangun datar segi empat.

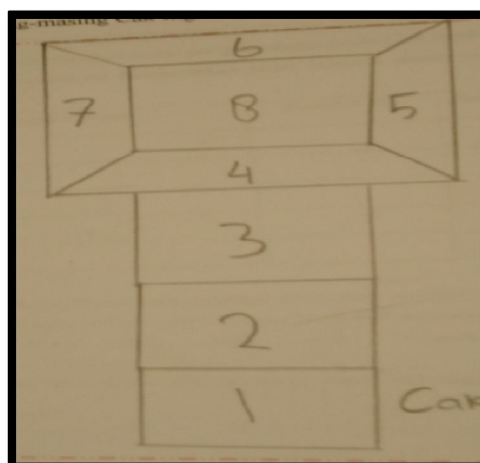
Pada aktivitas pertama, siswa dapat menggambar berbagai bentuk Cak Mat dengan berbagai komposisi bangun datar. Siswa juga menuliskan nama-nama bangun datar yang terdapat pada setiap Cak Mat yang mereka gambarkan.



Bentuk-bentuk Cak Mat yang digambar siswa

Tidak semua siswa mampu memberi nama bangun datar yang terdapat pada Cak Mat. Beberapa siswa melakukan kesalahan yaitu memberi nama persegi

panjang dengan nama kubus dan balok pada Cak Mat yang ditampilkan berikut ini:.



Cak Mat Biasa

Dengan memperhatikan gambar Cak Mat diatas, peneliti mewawancarai empat orang siswa Adelia, Firman, Ata dan Stefany.

Peneliti : bangun datar apa saja yang terdapat pada Cak Ingklingmu?

Siswa : kubus dan balok

Peneliti : Yang mana namanya kubus dan mana yang namanya balok?

Siswa : ini (*sambil menunjuk nomor 8 pada Cak Mat Biasa di gambar diatas*)

Peneliti : Balok yang mana?

Siswa : nomor 2 (gambar persegi panjang)

Peneliti : Apakah balok dan kubus itu termasuk bangun datar?

Siswa : Ia

Peneliti : Kalau yang nomor 4 itu apa?

(*Siswa tampak bingung...hening. Seorang siswa, Adelia memecah keheningan dengan mengatakan nomor 4 itu jajargenjang, namun langsung dibantah Firman*)

Firman : bukan...jajargenjang lain bentuknya

(*Tampak Stefany, Adelia dan Ata masih bingung, lalu Firman menggambar bentuk jajar genjang di pingiran LKS*).

Firman : kalau jajargenjang begini...(sambil menunjuk hasil gambarnya;jajargenjang)

Adelia : (sambil memperhatikan gambar Firman) Aku tahu..aku tahu sudah.. ini (nomor 4) trapesium...itu (gambar Firman) jajargenjang.

Peneliti : Kalau begitu pada Cak Mat Biasa ini, ada bangun datar apa saja?

Siswa : Kubus, balok dan trapesium (sambil menunjuk nomor 1, 2, 8 dan 4)

Peneliti : Bagaimana kalian tahu, nomor 1 itu balok?

Firman : Karena bentuknya petak

Peneliti : Kalau yang kubus yang mana?

Siswa : ini..nomor 8

Peneliti : Apa yang beda dari nomor 2 dan 8? (tampak semua siswa bingung dan saling menatap)

Peneliti: nomor 2 kamu bilang balok...nomor 8 kamu bilang itu kubus. Kenapa namanya beda ya?

(*Firman mulai menyadari bahwa gambar nomor 2 dan 8 itu bentuknya sama, dia memarahi temannya dan mengatakan bahwa nomor 2 dan 8 itu sama, namun dia tetap tidak tahu namanya apa, dia menganalogikan persegi itu sebagai petak berdasarkan bentuknya*)

Peneliti: Tadi Firman memarahi teman lain dan bilang itu sama. Kenapa sama?

Firman : karena bentuknya petak

Peneliti: kalau nomor 2?

Firman : petak jуго (juga)...1, 2, 3 petak jуго (Firman secara spontan menyebut bentuk-bentuk lain yang sama sebagai petak)

Peneliti : OK, kalau semuanya (1,2,3,dan 8) berbentuk petak...lalu kenapa namanya beda...kubus dan balok?

Firman : namanya sama

Peneliti: apa namanya 1, 2, 3, dan 8 itu?

Siswa : kubus

Dari dialog diatas tampak bahwa siswa belum memahami perbedaan nama-nama bangun datar dan bangun ruang. Mereka lebih mengenal kubus dan balok, padahal yang mereka gambar jelas-jelas persegi atau persegi panjang. Berdasarkan dialog diatas pula diketahui bahwa siswa menghubungkan bentuk-bentuk persegi atau persegi panjang dengan bentuk petak, ini berarti mereka berada pada tahap visualisasi menurut teori van Hiele. Menariknya bahwa siswa mulai menyadari bahwa jika suatu bangun memiliki bentuk yang sama maka seharusnya namanya sama. Proses berpikir seperti ini sangat membantu siswa untuk aktivitas 2 ditahap selanjutnya. Dalam diskusi diatas, awalnya mereka memberi nama yang berbeda namun pada akhir diskusi

mereka menyepakati namanya sama yaitu kubus saja. Tentu saja jawaban ini tetap salah, tetapi setidaknya cara berpikir siswa mulai berkembang.

Berikut ini cuplikan dialog antara guru dan siswa pada saat diskusi kelas. Guru mengawali diskusi dengan menanyakan kepada siswa jenis-jenis bangun datar yang terdapat Cak Mat.

Guru: Siapa yang bisa menjawab, bangun datar apa saja yang terdapat pada Cak Ingkling?

Sania: segi empat dan persegi panjang, dan bangun datar gunung

Hendra : segi tiga dan bangun datar busur,

Friza; persegi ,persegi panjang, trapesium, jajargenjang lingkaran.

Guru: Apakah ada bangun datar yang memiliki 4 sisi dan 4 sudut pada Cak Mat?

Siswa: Ada. segi empat, persegi panjang, dan trapesium dan layang-layang.

Guru: Ada berapa sisi pada jajargenjang ?

Siswa: ada 4

Guru: sudutnya?

Siswa: ada 4 juga.

Guru: Bagaimana dengan persegi?

Siswa: pada persegi sisinya ada 4, sudutnya juga 4

Guru: kalau persegi panjang dan trapesium?

Siswa: 4 sisi dan 4 sudut juga

Guru: Disebut apakah bangun datar yang memiliki 4 sisi dan 4 sudut?

Siswa: persegi.

Guru: kenapa trapesium, punya 4 sisi dan 4 sudut namanya trapesium bukan persegi.

Siswa: (tampak bingung)

Guru: kalau bangun datar yang punya 3 sisi dan 3 sudut disebut apa?

Siswa: segi tiga

Guru: kalau yang memiliki 4 sisi dan 4 sudut disebut apa?

Siswa: (per)segi empat

Guru: ada yang bilang persegi empat, ada yang jawab segi empat...mana yang benar?

Ramiza: kalau persegi itu nama bangunnya...suatu nama bangun...kalau segi empat itu, semua bangun yang mempunyai empat sisi dan 4 sudut. (tampak bahwa Ramiza merujuk persegi empat itu sebagai persegi)

Guru: pintar sekali, bagaimana dengan yang lain...setuju nggak?

Siswa: setuju

Guru: OK, kalau begitu bisa nggak trapesium itu disebut sebagai segi empat?

Siswa: bisa, karena memiliki 4 sisi dan 4 sudut.

Guru: Kalau persegi, boleh nggak disebut segi empat? Menurut Sania?

Sania: boleh karena mempunyai 4 sisi dan 4 sudut

Guru: OK ..Kalau begitu sampai sekarang bangun datar apa saja yang termasuk segi empat?

Siswa: persegi, persegi panjang, trapesium, dan jajargenjang.

Guru: kalau lingkaran?

Siswa: bukan...tidak mempunyai 4 sisi dan 4 sudut...sisinya 1 saja

Guru: kalau segi tiga?

Siswa: tidak boleh, sisinya hanya 3.

Diawal diskusi, siswa menggunakan pengetahuan informal yang dimiliki untuk menyebut nama-nama bangun datar. Mereka menyebut kata “gunung”, “busur” untuk menunjukkan bentuk $\frac{1}{2}$ lingkaran. Sebutan “gunung” ini merupakan istilah yang dikenal siswa dalam permainan Cak Ingkling. Selain itu, tampak bahwa awalnya semua siswa bingung dalam menyebut nama persegi empat atau segi empat. Lebih mudah bagi mereka untuk menyebut segi tiga dibandingkan kata segi empat. Siswa memahami segi empat itu sama dengan persegi. Setelah Ramiza menjawab, barulah mereka mengerti.

Sehingga pada akhir diskusi mereka dapat menentukan jenis-jenis bangun datar yang terdapat pada Cak Mat antara lain persegi, persegi panjang, trapesium, segi tiga dan lingkaran. Mereka pun mampu membedakan bahwa lingkaran dan segi tiga bukan termasuk segi empat karena tidak memiliki 4 sisi dan 4 sudut. Diakhir diskusi guru pun mempersilahkan siswa menggambar berbagai jenis segi empat di papan tulis.

Pada aktivitas kedua, *bag shapes*, di awal aktivitas guru mengingatkan siswa tentang jenis-jenis segi empat yang terdapat pada Cak Mat. Beberapa siswa menggambar di papan tulis bentuk-bentuk segi empat yang sudah mereka pelajari berdasarkan bangun datar yang terdapat pada Cak Mat. Siswa menggambar 4 jenis segi empat yaitu persegi, persegi panjang, trapesium dan jajargenjang. Apersepsi ini sempat membuat peneliti khawatir karena saat dialog dengan siswa guru masih menggunakan istilah persegi empat dengan maksud berbeda yaitu persegi atau segi empat. Penggunaan kata “persegi empat” dengan maksud ambigu ini memang merupakan salah satu jenis miskonespsi yang dialami guru SD di Palembang (Disnawati & Ilma, 2012).

Pada aktivitas kedua, *bag shapes*, tujuannya agar siswa dapat menemukan 6 jenis segi empat dan mengelompokkan segi empat menurut jenisnya, membedakan mana yang segi empat dan non segi empat. Guru membagikan kepada tiap kelompok, masing-masing 1 tas yang berisi berbagai bentuk bangun datar segi empat dan non-segi empat. Siswa bekerja didalam kelompok masing-masing untuk mengklasifikasi mana yang termasuk segi empat dan mana yang bukan segi empat. Segi empat yang sejenis disatukelompokkan di atas meja sedangkan yang non segi empat dimasukkan kembali kedalam tas.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui observasi dan rekaman video selama pembelajaran berlangsung, ada beberapa strategi siswa dalam mengklasifikasi segi empat antara lain sebagai berikut:

1. Ada kelompok yang berhasil mengklasifikasi segi empat kedalam 6 jenis. Namun demikian, kelompok ini masih melakukan kesalahan dengan menuliskan nama pada bangun datar persegi dengan segi empat. Mereka masih menganggap bahwa segi empat itu nama lain dari persegi. Jadi, kelompok segi empat hasil klasifikasi mereka adalah

persegi panjang, *segi empat*, layang-layang, belah ketupat, jajargenjang dan trapesium.

2. Ada 3 kelompok yang mengklasifikasikan belah ketupat dengan jajargenjang sebagai segi empat yang sama sehingga mereka hanya menemukan 5 jenis segi empat. Setelah diwawancara oleh peneliti, mereka menyadari bahwa ada perbedaan antara segi empat di dalam kelompok jajargenjang khususnya ukuran sisi. Ada yang semua sisi sama panjang (belah ketupat) dan mereka beri nama jajargenjang sama sisi, sedangkan bentuk yang memiliki sepasang sisi pendek dan panjang diberi nama jajargenjang beda sisi. Mereka belum mengenal kata belah ketupat.
3. Ada juga kelompok yang mengklasifikasi belah ketupat sebagai layang-layang. Mereka hanya mendapatkan 5 jenis segi empat. Mereka belum mengenal nama belah ketupat. Setelah diwawancara, mereka menyadari bahwa ada perbedaan antara bentuk segi empat pada kelompok layang-layang sehingga mereka menamai belah ketupat dengan nama “seperti layang-layang” sedangkan bentuk

dan nama layang – layang semua siswa sudah paham.

4. Ada kelompok yang hanya mengklasifikasi segi empat menjadi 4 jenis saja yaitu persegi, persegi panjang, jajargenjang dan trapesium. Temuan menarik dalam kelompok ini yaitu meskipun mereka hanya mendapatkan 4 kelompok jenis segi empat namun layang-layang dan belah ketupat sudah diklasifikasikan sebagai segi empat hanya saja mereka menempatkan keduanya satu kelompok dengan jajargenjang.

Peneliti berkesempatan mewawancarai 1 kelompok siswa yaitu kelompok Cak Mat Baju. Hal menarik yang dialami kelompok ini yaitu adanya perbedaan pendapat antara siswa laki-laki (Risky dan Habib) dengan siswa perempuan (Billa dan Fadila). Rizky dan Habib berpendapat bahwa bentuk jajargenjang dan belah ketupat itu satu jenis tidak boleh pisah sedangkan Billa dan Fadila mengusulkan agar tidak digabung karena bentuknya berbeda.

Peneliti: Kenapa Rizky dan Habib mau menggabungkan bangun datar tersebut menjadi 1 kelompok?

Rizky : karena semuanya jajargenjang

Peneliti : Kalau menurut Billa dan Fadila, setuju nggak?

Billa & Fadila :tidak, ini (*memegang belah ketupat*) bentuknya beda

Peneliti: Apanya yang berbeda?

Billa: (*sambil memegang bentuk belah ketupat*) yang ini bentuknya seperti layang-layang, sisinya sama. Kalau itu (*menunjuk jajargenjang*) ya jajargenjang
Habib : kami tidak setuju.. kalau yang ini (*memegang belah ketupat*) disebut layang-layang karena biasanya bentuk layang-layang itu pasti bagian atasnya lebih kecil sedangkan bagian bawahnya lebih panjang.

Peneliti : Coba perhatikan baik-baik (*mengambil 1 bentuk belah ketupat dan 1 bentuk*), apakah 2 bangun datar ini sama atau beda?

Rizky : Dari segi namanya sih sama saja, jajargenjang...tetapi kalau dari segi panjang sisinya memang berbeda.

Peneliti: mana yang beda?

Rizky : kalau yang ini (*belah ketupat*) semua sisinya pendek...

Habib : yang ini (*jajargenjang*) ada 2 yang panjang...ada 2 yang pendek

Peneliti: kalau ada perbedaan seperti itu, mereka 1 kelompok atau berbeda kelompok?

Rizky: hhhhhmmmm...bedsa kelompok

Peneliti: yang membedakan itu apanya??

Rizky : dari segi panjang sisinya.

Dari diskusi diatas menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki pemahaman masing-masing dalam mengklasifikasi segi empat. Billa dan Fadila sejak awal menyadari ada perbedaan antara belah ketupat dan jajargenjang namun tidak menegtahui nama bangun datar belah ketupat, mereka lebih merujuk pada "seperti layang-layang". Rizky dan Habib telah memiliki pemahaman yang baik tentang bentuk layang-layang sehingga menolak pendapat kedua temannya. Namun setelah dieksplor lebih jauh, pada akhirnya mereka mengetahui bahwa bentu-bentuk tersebut berbeda dari segi ukuran sisinya. Dialog ini juga tampak bahwa siswa mampu mendeskripsikan perbedaan antara jajargenjang dan belah ketupat meskipun mereka belum mengetahui nama belah ketupat.

Setelah siswa menyelesaikan diskusi dalam kelompok, guru mempersilahkan Cak Mat Pesawat (CMP) untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas, mengingat kelompok ini hanya menemukan 4 jenis kelompok segi empat dan menariknya untuk segi empat jenis jajargenjang terdapat layang-layang

dan belah ketupat juga. Mereka menganggap belah ketupat, layang-layang dan jajargenjang sebagai satu jenis sehingga satu kelompok dengan nama jajargenjang. Berikut ini cuplikan saat diskusi kelas yang dipimpin guru .

Guru: Coba perhatikan semua, mungkin kelompok kalian ada yang sama dengan kelompoknya Sania. Kelompoknya Sania, ada berapa jenis yang dikeluarkan dari tas?

Sania : Ada 4 jenis

Guru: Itu yang termasuk apa?

Sania: (per)segi empat

Guru: setuju? (guru bertanya ke seluruh siswa di kelas), persegi empat atau segi empat.

Siswa: segi empat

Guru: kenapa?

Ramiza: segi empat itu seluruh bangun datar yang memiliki 4 sisi dan 4 sudut

Guru: Bagaimana kelompoknya Sania, setuju dengan Ramiza atau punya pendapat lain?

CMP: setuju dengan Ramiza

Guru : OK, sebutkan jenis segi empat yang diatas meja itu...

CMP: persegi, persegi panjang, jajargenjang dan trapesium

Guru: Kelompok Sania hanya punya 4 jenis segi empat, kelompok lain??

Siswa: ada 6...ada layang-layang juga...(siswa tidak menyebutkan nama belah ketupat)

Guru: Yang mana yang namanya layang-layang?

Siswa: (beberapa siswa mengangkat bentuk layang-layang yang warna biru dan putih)

Guru: Kalau kelompok Cak Mat Pesawat, layang-layang yang warna biru itu namanya jajargenjang. Kelompok lain setuju nggak?

Siswa: Nggak

Guru: Kenapa?

Adelia: karena bentuknya lain (sambil mengangkat layang-layang warna putih)

Guru: bentuk lain itu bagaimana? Apanya yang beda? (Adelia hanya diam sambil senyum dan tidak bisa menjelaskan) Ada yang bisa bantu Adelia?

Tiara: karena pada layang-layang itu ada dua garis yang pendek dan ada dua garis yang panjang...beda dengan yang itu (menunjuk belah ketupat) (siswa spontan memberikan tepuk tangan untuk Tiara)

Guru: (mengambil bentuk jajargenjang dan belah ketupat menanyakan kepada kelompok presentasi, CMP) Apakah semua ini jajargenjang??

CMK: Ia sama, jajargenjang.

Guru: kenapa??

CMK: karena bentuknya sama...

Guru: Dengar, mereka membuat semua itu (tanpa menyebutkan layang-layang, jajargenjang dan belah ketupat) jadi satu kelompok dengan alasan karena bentuknya sama. Kalian setuju bentuknya sama? Ada pendapat lain?

Siswa: Tidak...itu lain

(Faiza dan Tiara dari kelompok lain diminta untuk menjelaskan alasan di depan kelas)

Faiza : (mengangkat belah ketupat) Kalau yang ini (belah ketupat) memiliki 4 garis yang semuanya sama panjang sedangkan yang ini (mengangkat jajargenjang) memiliki 2 garis yang panjang dan 2 garis yang pendek.

Guru: garis itu sebagai apa?

Siswa: sisi

Guru: OK. (sambil mengambil dan menunjukkan kepada siswa bentuk belah ketupat) siapa yang tahu ini namanya apa?

Nyimas: jajargenjang sisi pendek

Yuni: Belah ketupat (*hanya beberapa saja siswa yang menjawab*)

Guru: Betul . Ini namanya belah ketupat. Siapa yang mau berbicara, apa bedanya belah ketupat dengan jajargenjang?

Tiara : kalau belah ketupat mempunyai 4 sisinya sama panjang...kalau jajargenjang mempunyai 2 sisi yang panjang dan 2 sisi yang pendek.

Guru: Tadi saat diskusi kelompok, ada kelompok yang beri nama ini (belah ketupat) sebagai jajargenjang sama sisi, ada juga yang beri nama "seperti layang-layang" karena belum tahu namanya yaitu belah ketupat. Bagaimana apakah semua sudah mengerti?

Siswa: sudah...

Guru: kalau begitu, segi empat yang kalian tahu itu ada berapa dan apa saja?

Siswa: Ada 6. Persegi, persegi panjang, jajargenjang, layang-layang, trapesium dan belah ketupat.

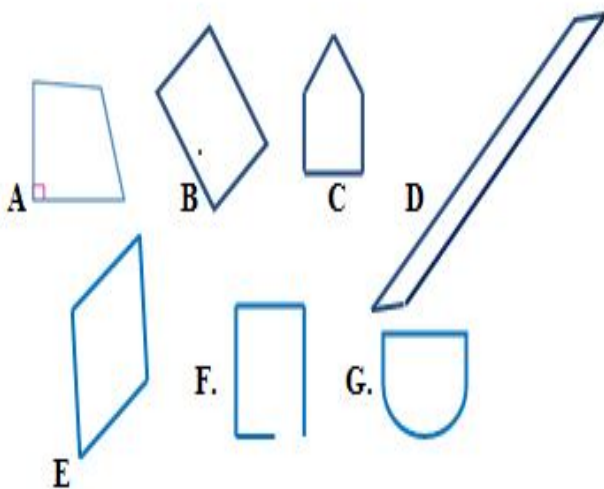
Dari diskusi diatas kita akan mengetahui bahwa kelompok Cak Mat Pesawat mengklasifikasi segi empat berdasarkan bentuknya saja belum mempertimbangkan ukuran atau sifat sisi pada setiap segi empat. Tidak mengherankan mereka menggabungkan jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang menjadi satu kelompok. Meskipun ada beberapa siswa menyebut sisi itu sebagai garis namun mereka sudah mampu melihat perbedaan antara jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang berdasarkan ukuran sisinya. Disamping itu, nama belah ketupat

masih asing bagi siswa, mereka cenderung mengelompokkan belah ketupat dengan jajargenjang atau dengan layang-layang. Sehingga pada tahap diskusi guru memperkenalkan kepada siswa tentang nama dan bentuk belah ketupat. Mereka memahami bahwa jajargenjang dengan belah ketupat atau belah ketupat dengan layang-layang itu ada yang beda dari segi ukurannya, sehingga mereka memberi nama belah ketupat sebagai “seperti layang-layang” atau “jajargenjang sisi pendek”. Untuk

nama yang terakhir ini, tentunya suatu perkembangan pola pikir siswa yang bagus dan sangat berguna dalam kaitan dengan hubungan antara jajargenjang dimana belah ketupat dapat didefinisikan sebagai jajargenjang sama sisi.

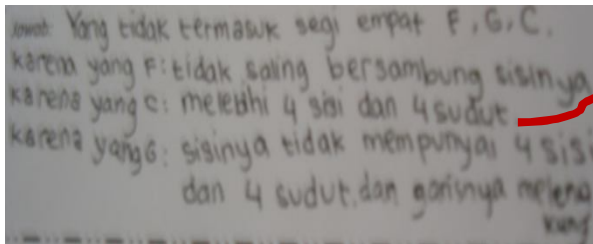
Untuk mengetahui pemahaman siswa tentang definisi segi empat, bentuk dan jenis-jenis segi empat, guru memberikan soal berikut ini:

Pada gambar di bawah ini, manakah yang **tidak** termasuk segi empat? Jelaskan jawabanmu!

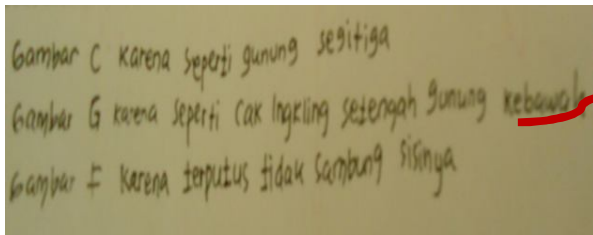


Berdasarkan analisis jawaban siswa diketahui bahwa 36 orang dari 39 siswa mampu menjawab dengan benar. Hanya 3 orang siswa yang melakukan kesalahan yaitu memilih gambar D juga sebagai non segi empat. Setelah diwawancara,

siswa-siswa ini berpendapat bahwa gambar D itu berdiri dan kecil jadi bukan segi empat. Adapun 2 jawaban siswa mewakili siswa kemampuan sedang dan rendah yang mampu menjawab dengan benar secara berurutan sebagai berikut:



Yang tidak termasuk segi empat F,G,C.
Karena yang F tidak saling bersambungan sisinya, C melebihi 4 sisi dan 4 sudut, G tidak mempunyai 4 sisi dan 4 sudut dan garisnya melengkung.



Gambar C karena seperti gunung segi tiga,,
Gambar G karena seperti Cak Ingkling setengah gunung ke bawah,
Gambar F karena terputus tidak sambung sisinya.

Jawaban siswa untuk gambar termasuk non segi empat

Dari dua model jawaban siswa diatas tampak bahwa siswa telah memahami pengertian segi empat sehingga mereka dapat menentukan bangun datar yang bukan segi empat meskipun alasan yang digunakan siswa masih sederhana, menggunakan kalimat yang berbeda tetapi maksudnya sama. Siswa yang kemampuannya rendah, menggunakan pengetahuan sebelumnya, mengaitkan gambar G dengan bentuk Cak Mat Gunung pada aktivitas 1 bahkan bentuk segi lima (C) menganalogikannya sebagai gunung segi tiga, karena puncaknya berbentuk segi tiga.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian terdahulu, dapatlah disimpulkan bahwa penggunaan konteks Cak Ingkling dapat membantu

pemahaman siswa dalam mempelajari tentang segi empat baik dari segi jenis, bentuk maupun penamaanya. Mereka mengaitkan bentuk bangun datar dengan apa yang mereka ketahui dalam aktivitaas bermain Cak Ingkling. Siswa telah memahami bahwa segi empat itu ada 6 jenis yaitu persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang. Konteks Cak Ingkling dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika di sekolah karena telah terbukti dapat membantu pemahaman siswa dalam mempelajari segi empat.

Saran

Hasil penelitian ini perlu disosialisasikan kepada guru SD khususnya bagi guru yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran segi empat. Guru

diharapkan agar mendesain pembelajaran dimulai dari penggunaan masalah realistik yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari dan menggunakan konteks lokal yang sesuai dengan daerah masing-masing.

Daftar Pustaka

Clements, D., Battista, M. (1992). Geometry and spacial reasoning. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. (pp. 420-464). New York: Macmillan Publishing Company.

De Lange, J. (1987). *Mathematics, Insight, and Meaning*. Utrecht: OW&OC.

De Villiers, M. (1994). The Role and Function of a Hierarchical Classification of Quadrilaterals. *For the learning of mathematics*, 14, 11-18.

De Villiers, M. (1998) To teach definitions or teach to define? In: Olivier, A.I & Newstead, K. (Eds). *PME 22 Proceedings*, Stellenbosch: South Africa.

Fujita, T. ve Jones, K. (2007). Learners' understanding of the definitions and hierarchical classification of

quadrilaterals: towards a theoretical framing, *Research in Mathematics Education*, 9(1&2), 3-20.

Gravemeijer, K., & Van Eerde, D. (2009). Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teaching in Mathematics Education. *The Elementary School Journal*. 109 (5). 510-524.

Kairuddin and Darmawijoyo. 2011. The Indonesia's Road Transportations as The Contexts to Support Primary School Students Learning Number Operation. *Journal on Mathematics Education*, 2 (1),67-78.

Monaghan, F. (2000). What Difference Does It Make? Children's Views of the Differences Between Some Quadrilaterals. *Educational Studies in Mathematics*, 42(2),179-196.

Nasrullah and Zulkardi. (2011). Building Counting by Traditional Game : A mathematics Program for Young Children. *Journal on Mathematics Education*, 2 (1),41-54.

Nur'aeni, E. (2010). Pengembangan kemampuan komunikasi geometris

siswa SD melalui pembelajaran teori van Hiele. *Jurnal Saung Guru*, 1(2). Tersedia di <http://jurnal.upi.edu>. Diakses 19 Juni 2012.

Plomp & Nieveen. (2007). An Introduction to Educational Design Research *Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007*

Wijaya, Ariyadi. (2008). *Design Research in Mathematics Education: Indonesian Traditional Games as Means to Support Second Graders' Learning of Linear Measurement*. Thesis Utrecht University. The Netherland: Utrecht University.

-----.(2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Graha Ilmu:Yogyakarta.