

Desain Didaktik Pembelajaran Etnomatematika Sunda untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik, Berpikir Geometri dan Aljabar Siswa SD

oleh:

Supriadi (supriadi.upiserang@upi.edu)

Andika Arisetyawan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pembelajaran etnomatematika Sunda dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik, berpikir geometri dan Aljabar siswa SD dengan menggunakan bahan ajar yang disusun dengan metode Didactical Design Research. Subjek penelitian yang digunakan dalam tahap learning obtacle adalah siswa SD kelas 5 di dua SD di kota Serang, Banten dengan total 71 siswa, tahap desain didaktik awal siswa kelas 4 di sebuah SD A di kota Serang dengan jumlah 16 siswa dan tahap revisi desain didaktik menggunakan siswa kelas 4 di sebuah SD B di kota Serang dengan jumlah 16 orang siswa. Hasil penelitian menyatakan bahwa: diperoleh *learning obstacle* ontogeni terkait *concept image* tentang satuan-satuan panjang dan cara menghitungnya, *learning obstacle* ontogeni terkait bentuk bangun datar persegi dan persegipanjang dan *learning obstacle* ontogeni dan epistemologi memecahkan masalah terkait bangun datar persegi dan persegipanjang. Disain didaktik awal dilanjutkan dengan revisi desain didaktik dalam pembelajaran etnomatematika Sunda dengan media papan budaya Sunda dan permainan engklek dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif, berpikir geometri dan aljabar siswa SD.

Kata kunci: Pembelajaran Etnomatematika Sunda, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik, Kemampuan Berpikir Geometri, Kemampuan Berpikir Aljabar dan DDR (Didactical Design Research)

Pendahuluan

Pembelajaran metamatika biasanya kurang menempatkan siswa untuk lebih aktif daripada guru, karena matematika dipandang sulit dan tidak disukai beberapa siswa. Berdasarkan penelitian Supriadi (2009) terhadap analisis proses berpikir matematika guru SD, mahasiswa PGSD dan siswa SD mempunyai kesamaan, yaitu menyukai proses berpikir matematika yang rutin dan proses berpikir vertikal atau proses berpikir tradisional yang bersifat logis dan matematis dengan mengumpulkan dan menggunakan informasi yang relevan. Sehingga agar ada perubahan ke arah berpikir matematik tingkat tinggi maka perlu adanya perbaikan terhadap kreativitas guru, siswa dan bahan ajar dalam pembelajaran matematika. Kreativitas pembelajaran matematika SD dapat dilakukan dengan menggunakan pembelajaran berbasis budaya, salah satunya adalah pembelajaran etnomatematika Sunda. Konsep etnomatematika Sunda menurut Supriadi (Supriadi, 2014) adalah semua kegiatan ide seseorang dengan didasari oleh pandangan budaya Sunda yang dikembangkan melalui proses berpikir matematika, dengan memandang bahwa matematika adalah produk budaya.

Pembelajaran etnomatematika Sunda dapat digunakan dalam meningkatkan proses berpikir matematika SD, karena pembelajaran ini mengutamakan proses berpikir matematika siswa. Kemampuan berpikir matematika SD yang akan dikembangkan melalui pembelajaran ini relatif baru untuk diteliti dengan menggunakan konteks budaya Sunda sebagai ide berpikir siswa. Kemampuan berpikir yang akan diteliti adalah kemampuan berpikir kreatif matematik, berpikir geometri, dan aljabar.

Kemampuan berpikir kreatif memuat aspek keterampilan kognitif, afektif, dan metakognitif. Keterampilan kognitif tersebut antara lain meliputi kemampuan: mengidentifikasi masalah dan peluang, menyusun pertanyaan yang baik dan berbeda, mengidentifikasi data yang relevan dan yang tidak relevan, masalah dan peluang yang produktif, menghasilkan banyak idea (*fluency*), idea yang berbeda (*flexibility*), dan produk atau idea yang baru (*originality*), memeriksa dan menilai hubungan antara pilihan dan alternatif, mengubah pola pikir dan kebiasaan lama, menyusun hubungan baru, memperluas, dan memperbaharui rencana atau ide (Puccio dan Murdock, dalam Sumarmo, 2012).

Pada bidang geometri diperlukan kemampuan berpikir geometri yang berdasarkan pada teori Van Hiele. Van Hiele mengemukakan 5 tingkatan berpikir geometri yaitu: 1) visualisasi; 2) analisis; 3) deduksi informal; 4) deduksi; dan 5) rigor (Supriadi, 2016). Model berpikir geometris yang dikemukakan oleh Van Hiele dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengidentifikasi kemampuan siswa Sekolah Dasar pada materi geometri. Untuk mengatasi hambatan dalam belajar konsep matematika maka guru yang berfungsi sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran harus dapat mendesain bahan ajar yang sesuai dengan kondisi siswa dan situasi lingkungan siswa. Guru harus memilih suatu cara atau pendekatan pembelajaran yang tepat untuk dapat diterapkan dalam mengatasi *learning obstacle*.

Kemampuan berpikir aljabar menurut Kriegler (dalam Yumiati, 2015) terdapat dua komponen utama dalam berpikir aljabar, yaitu berkenaan dengan pengembangan alat berpikir matematis, dan kajian ide aljabar dasar. Alat berpikir matematis adalah kebiasaan berpikir secara analitis, keterampilan memecahkan masalah, keterampilan bernalar, dan keterampilan merepresentasi. Ide aljabar dasar merupakan domain dimana alat berpikir matematis dapat berkembang, yaitu materi pelajaran yang berkaitan dengan aljabar.

Tujuan dari penelitian ini mengoptimalkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran etnomatematika Sunda. Bahan ajar yang didesain sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematik, berpikir geometri dan berpikir aljabar yang akan dikembangkan. Bahan ajar yang akan disusun berisi konteks budaya Sunda yang dikembangkan dalam pembelajaran. Penyusunan bahan ajar menggunakan metode *Didactical Design Research* (DDR) yang terbagi pada tahap *learning obstacle*, disain didaktik awal dan revisi desain didaktik. Permasalahan dalam penelitian ini terfokus pada bagaimana *learning obstacle*, langkah-langkah desain didaktik dan implementasi desain didaktik yang terkait dalam materi pengukuran pengukuran dan pengenalan bangun datar.

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Berpikir kreatif adalah dapat diartikan cara berpikir untuk mengubah atau mengembangkan suatu permasalahan, melihat sebuah situasi atau permasalahan dari sisi yang berbeda, terbuka pada berbagai ide gagasan bahkan yang tidak umum dan mengimplementasikan ide perbaikan.

Untuk memahami kreativitas, beberapa pakar seperti Semiawan, Munandar, Supriadi, Silver, Sriraman (Sumarmo, 2013) memberikan penjelasan kreativitas secara hampir sama. Semiawan mengemukakan bahwa kreativitas adalah kemampuan menyusun idea baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah, dan kemampuan mengidentifikasi asosiasi antara dua ide yang kurang jelas. Munandar dan Supriadi mendefinisikan kreativitas dengan menganalisis empat dimensinya yang dikenal dengan istilah “*the Four P's of Creativity*”, atau “empat P dari kreativitas” yaitu *Person*, *Product*, *Process*, dan *Press*. Pertama, kreativitas sebagai person mengilustrasikan individu dengan pikiran atau ekspresinya yang unik. Kedua kreativitas sebagai produk merupakan kreasi yang asli, baru, dan bermakna. Ketiga, kreativitas sebagai proses merefleksikan keterampilan dalam berfikir yang meliputi: kemahiran/kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Keempat, kreativitas sebagai *press* adalah kondisi internal atau eksternal yang mendorong munculnya berfikir kreatif.

Semiawan (1987) mengemukakan perilaku kreatif memberi pengaruh yang khas dan unik dari keseluruhan kepribadian individu terhadap lingkungannya. Agar perilaku kreatif dapat terwujud, tidak hanya diperlukan ciri-ciri kognitif seperti kelancaran, fleksibilitas, dan orisinalitas dalam berpikir, tetapi juga ciri-ciri kepribadian tertentu.

Munandar (2009) menyatakan bahwa ciri-ciri kreativitas dapat dibedakan menjadi dua ciri kognitif (*aptitude*) dan ciri non-kognitif (*non-aptitude*). Ciri kognitif (*aptitude*) dari kreativitas terdiri dari orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran dan elaboratif. Sedangkan ciri non kognitif (*non-aptitude*) dari kreativitas meliputi motivasi, kepribadian, dan sikap kreatif.

Guilford (Supriadi, 1994) ada lima ciri kemampuan berpikir kreatif, yaitu sebagai berikut:

1. Kelancaran (*fluency*), kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
2. Keluwesan (*fleksibilitas*), kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.
3. Keaslian (*originality*), kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli dan tidak klise.
4. Keterperincian (*elaborasi*), kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara terperinci.
5. Perumusan kembali (*redefinition*) adalah kemampuan untuk meninjau kembali suatu persoalan berdasarkan perspektif yang berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Berikut ini ada empat kemampuan dari ranah kognitif disebutkan secara lengkap oleh Williams (Munandar, 2009):

1. Berpikir lancar yaitu menghasilkan banyak gagasan atau jawaban yang relevan dan arus pemikiran lancar.
2. Berpikir luwes (fleksibel) yaitu menghasilkan gagasan-gagasan yang bervariasi, mampu mengubah cara atau pendekatan, dan arah pemikiran yang berbeda-beda.
3. Orisinal yaitu memberikan jawaban yang tidak lazim, lain dari yang lain dan jarang diberikan kebanyakan orang.
4. Terperinci (elaborasi) yaitu mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan. Memperinci dengan detail dan memperluas suatu gagasan.

Supriadi (1994) mengidentifikasi ciri-ciri orang yang kreatif sebagai berikut:

1. Terbuka terhadap pengalaman baru, fleksibel dalam berfikir dan merespons;
2. Toleran terhadap perbedaan pendapat situasi yang tidak pasti;
3. Bebas dalam menyatakan pendapat dan perasaan; senang mengajukan pertanyaan;
4. Menghargai fantasi; kaya akan inisiatif; memiliki gagasan yang orisinal;
5. Mempunyai pendapat sendiri dan tidak mudah terpengaruh oleh orang lain;
6. Memiliki citra diri dan stabilitas emosional yang baik; percaya diri dan mandiri;
7. Mempunyai rasa ingin tahu yang besar; tertarik kepada hal-hal yang abstrak, kompleks, holistik dan mengandung teka-teki; mempunyai minat yang luas;

8. Berani mengambil resiko yang diperhitungkan, memiliki tanggung jawab dan komitmen kepada tugas;
9. Tekun dan tidak mudah bosan, tidak kehabisan akal dalam memecahkan masalah;
10. Peka terhadap situasi lingkungan;
11. Lebih berorientasi ke masa kini dan masa depan daripada masa lalu.

Berdasarkan rincian kemampuan berpikir kreatif matematik di atas maka kemampuan berpikir kreatif matematik yang akan dikembangkan untuk siswa SD adalah sebagai berikut: kelancaran (*fluency*), dan keluwesan (*fleksibilitas*).

Kemampuan Berpikir Geometri

Kemampuan berpikir geometri dalam pembelajaran matematika dikembangkan dari pemikiran Van Hiele. Ada tiga unsur utama dalam pengajaran geometri, yaitu waktu, materi pengajaran dan metode pengajaran yang diterapkan. Menurut Van Hiele ada 5 tahapan anak belajar geometri, yaitu : tahap pengenalan , analisis, pengurutan, deduksi, dan akurasi. Tahap 1. Pengenalan. Siswa mulai belajar mengenal suatu bangun geometri secara keseluruhan. Tahap 2. Analisis. Siswa sudah mengenal sifat-sifat yang dimiliki bangun geometri yang diamati. Tahap 3. Pengurutan. siswa dapat mengurutkan bangun-bangun geometri yang satu dengan lainnya saling berhubungan. Tahap 4. Deduksi. Siswa mampu menarik kesimpulan secara deduktif yaitu dari umum ke khusus. Tahap 5. Akurasi, siswa sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. (Supriadi, 2016).

Berdasarkan rincian kemampuan berpikir geometri di atas maka kemampuan berpikir geometri yang akan dikembangkan untuk siswa SD adalah sebagai berikut: pengenalan, analisis dan pengurutan konsep geometri.

Kemampuan Berpikir Aljabar

Kemampuan berpikir aljabar menurut Kriegler (dalam Yumiati, 2015), terdapat dua komponen utama dalam berpikir aljabar, yaitu berkenaan dengan: 1) pengembangan alat berpikir matematis, dan kajian ide aljabar dasar. Alat berpikir matematis adalah kebiasaan berpikir secara analitis, keterampilan memecahkan masalah, keterampilan bernalar, dan keterampilan merepresentasi. Ide aljabar dasar merupakan domain dimana alat berpikir matematis dapat berkembang, yaitu materi pelajaran yang berkaitan dengan aljabar. Menurut Mc Clure (dalam Yumiati, 2015), berpikir aljabar adalah cara-cara tertentu berpikir, termasuk menganalisis hubungan antara kuantitas, memperhatikan struktur, mempelajari perubahan, generalisasi, pemecahan masalah, pemodelan, justifikasi, membuktikan, dan memprediksi.

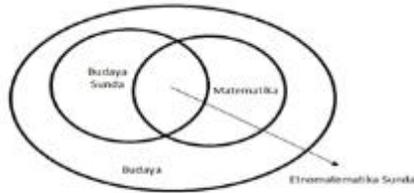
Berdasarkan rincian kemampuan berpikir aljabar di atas maka kemampuan berpikir aljabar yang akan dikembangkan untuk siswa SD adalah sebagai berikut: kemampuan berpikir secara analitis, dan keterampilan memecahkan permasalahan aljabar.

Pembelajaran Etnomatematika Sunda

Ethnomathematics pertama kali digagas oleh D'Ambrosio pada tahun 1985 dan Nunes pada tahun 1992 (Pannen dan Sardjiyo, 2005). Definisi *ethnomathematics* berasal dari kata *ethno* yang mengacu pada sosial konteks budaya yang terdiri dari bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan simbol. *Mathema* berarti menjelaskan, mengetahui, memahami kegiatan seperti penyandian, mengukur, mengelompokkan, menyimpulkan dan pemodelan. *Tics* berarti teknik, dengan kata lain etno mengacu pada anggota kelompok di dalam lingkungan budaya diidentifikasi oleh tradisi budaya mereka, kode simbol, mitos dan cara khusus yang digunakan untuk berpikir dan untuk menyimpulkan (Rosa dan Orey, 2007).

Berdasarkan penelitian Supriadi (2014) sebuah pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan budaya lokal, yaitu budaya Sunda dengan konsep etnomatematika Sunda.

Konsep etnomatematika Sunda menurut Supriadi (2014) adalah semua kegiatan ide seseorang dengan didasari oleh pandangan budaya Sunda yang dikembangkan melalui proses berpikir matematika, dengan memandang bahwa matematika adalah produk budaya.



Gb.1 Konsep Etnomatematika Sunda (Supriadi, 2014)

Konsep tersebut menjadi acuan dalam pembelajaran etnomatematika Sunda, pembelajaran ini mengembangkan konsep pembelajaran kontekstual, sehingga dalam prosesnya banyak menggunakan komponen utama dari pembelajaran kontekstual. Pembelajaran etnomatematika Sunda dapat diawali dengan (1) konstruktivisme mengenai budaya Sunda yang akan dipelajari (*constructivism*), (2) bertanya (*questioning*) mengenai budaya Sunda, (3) menemukan (*Inquiri*) kaitan budaya Sunda dengan ide-ide matematika, (4) masyarakat belajar (*learning community*) yang berbudaya Sunda, (5) permodelan (*modeling*) matematika yang menampilkan budaya Sunda, (6) Refleksi (*reflection*) dalam mengkaji budaya Sunda, (7) penilaian sebenarnya (*authentic assessment*). Pembelajaran ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan siswa memahami matematika sekaligus dapat menjadi cara untuk memelihara budaya Sunda dari kepunahan. Unsur-unsur budaya yang dapat dijadikan media dalam pembelajaran ini adalah bahasa, pengetahuan, teknologi peralatan, kesenian, mata pencarian hidup, religi, kekerabatan, dan organisasi kemasyarakatan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Didactical Design Research* (DDR) dalam pembuatan bahan ajar pembelajaran etnomatematika Sunda dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik, berpikir geometri dan aljabar siswa SD. DDR merupakan sebuah metodologi yang

dikembangkan Suryadi (2010) yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu: 1) Analisis situasi didaktis (ASD); 2) Analisis metapedadidaktik (AM); dan 3) Analisis retrospektif (AR).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini pertama tes *learning obstacle*, desain didaktik awal, revisi desain didaktik, wawancara, dan observasi. Tes *learning obstacle* diberikan untuk membuat desain didaktik setelah data diperoleh dilakukan analisis pada jawaban siswa yaitu sebelum diujikan peneliti membuat prediksi jawaban yaitu terbagi menjadi 3 macam: sesuai prediksi, sebagian sesuai prediksi, tidak sesuai dengan prediksi. Analisis dilakukan untuk mengetahui *learning obstacle* yang muncul. Subjek penelitian yang digunakan dalam tahap *learning obstacle* adalah siswa SD kelas 5 di dua SD di kota Serang, Banten dengan total 71 siswa.

Setelah mendapatkan data LO dilanjutkan pada tahap desain didaktik awal dengan menyusun sebuah lembar kerja siswa yang disesuaikan dengan pembelajaran etnomatematika Sunda, tahap desain didaktik awal siswa kelas 4 di sebuah SD A di kota Serang dengan jumlah 16 siswa. Setelah DDA diperoleh LO yang direvisi dengan menyusun kembali sebuah lembar kerja siswa dan tahap revisi desain didaktik menggunakan siswa kelas 4 di sebuah SD B di kota Serang dengan jumlah 16 orang siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, langkah yang pertama mengidentifikasi *learning obstacle* pada konsep satuan-satuan panjang dan bangun datar. Hal tersebut dilakukan dengan memberikan soal *learning obstacle* pada siswa kelas 5. Dari hasil tes *learning obstacle* yang telah dilakukan pada beberapa Sekolah Dasar, diperoleh *learning obstacle* pada konsep satuan-satuan panjang dan bangun datar yang kemudian dapat dibagi menjadi 3 (tiga), yaitu: *learning obstacle* terkait *concept image* tentang satuan-satuan panjang dan cara menghitungnya; *learning obstacle* terkait bentuk bangun datar persegi dan persegi panjang; *learning obstacle* memecahkan masalah terkait bangun datar persegi dan persegi panjang.

Learning obstacle yang muncul pada *concept image* tentang satuan-satuan panjang dan cara menghitungnya disebabkan oleh faktor ontogeni dan *learning obstacle* terkait bentuk bangun datar persegi dan persegi panjang oleh faktor ontogeni sedangkan untuk *learning obstacle* memecahkan masalah terkait bangun datar persegi dan persegi panjang disebabkan factor ontogeni dan epistemologi.

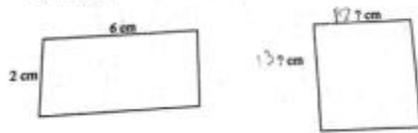
Learning obstacle yang berasal dari faktor ontogeni adalah hambatan belajar yang disebabkan kurangnya kesiapan mental siswa dalam menghadapi proses pembelajaran. Berikut adalah salah satu contohnya:



Dari contoh soal LO diatas siswa mengalami kesalahan konsep pada satuan panjang. Dari hasil LO tersebut dapat dilihat dari jawaban siswa, ada yang terbalik konsepnya untuk naik dikali 10 dan turun di bagi 10 harusnya naik dibagi 10 dan turun dikali 10. Ada juga beberapa siswa yang tidak menjawab soal tersebut. Hal ini dialami karena kurangnya kesiapan mental belajar siswa atau disebut dengan faktor ontogeni, siswa belum sepenuhnya memahami cara menentukan hasil pengukuran satuan panjang.

Learning obstacle yang disebabkan faktor epistemologis adalah saat dimana siswa memiliki keterbatasan pada suatu konsep terhadap suatu pengetahuan.berikut ini salah satu contoh *learning obstacle* yang disebabkan faktor epistemologi :

2. Azka membuat persegi panjang dengan memiliki ukuran panjang 6 cm dan lebar 2 cm, coba buat ukuran persegi panjang yang luasnya sama dengan persegi panjang yang dibuat Azka?



Dari contoh soal LO diatas siswa mengalami kesulitan memahami maksud dari soal yang telah diberikan. Maksud dari soal ini agar siswa berpikir kreatif dengan mencoba membuat bangun datar persegi panjang yang luasnya sama dengan contoh yang diberikan. Siswa tidak terbiasa dengan soal-soal yang berbeda dari yang mereka lihat. Siswa belum bisa menerapkan suatu konsep terhadap permasalahan yang disajikan atau dalam analisis *learning obstacle* hal tersebut dapat terjadi karena faktor yang berasal dari faktor epistemologis seperti dimana siswa memiliki keterbatasan konsep terhadap suatu pengetahuan.

Selain uraian dari *learning obstacle* pada repon hasil tes. Peneliti juga mewawancarai beberapa siswa dari hasil wawancara siswa memang merasa kusulitan saat mengerjakan soal tersebut dan tidak terbiasa diberikan soal seperti itu.

Setelah mengetahui *learning obstacle* peneliti membuat desain pembelajaran etnomatematika Sunda pada konsep satuan-satuan panjang dan bangun datar dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometri, berpikir kreatif dan berpikir ajabar. Selain membuat desain pembelajaran peneliti juga membuat prediksi repon siswa. Berikut ini desain pembelajarannya:

Pertama, *learning obstacle* terkait bentuk bangun datar persegi dan persegi panjang pada situasi ini dengan memberikan media papan budaya sunda yang berbentuk persegi kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometri pada indikator pengenalan atau *visualisasi* kemudian siswa menghitung banyaknya ruas garis dan sisi yang ada pada media papan budaya sunda dan menggabungkan papan budaya sunda hingga membentuk bangun persegi panjang kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometri pada indikator analisis setelah itu Siswa menyusun bangun datar menjadi berbagai ukuran yang

bervariasi secara teratur dan menghitung luas dari bangun datar yang telah disusunnya kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometri pada indikator deduksi informal.

Kedua Siswa membuat lintasan dengan tali raffia yang ditutup oleh papan Siswa diminta menghitung panjang lintasan dari papan yang telah dibuat kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada indikator Kelancaran (*fluency*), kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan dan Keluwesan (*fleksibilitas*), kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.

Ketiga Siswa diperkenalkan permainan sunda yaitu *engkek* yang sudah di modifikasi untuk belajar satuan-satuan panjang. Siswa memperhatikan guru cara untuk memainkannya. Siswa bersama teman kelompoknya secara bergantian memainkan *engkek*. Siswa melompat berdasarkan satuan kotak yang diperintahkan.

Sebelum berlangsungnya proses pembelajaran perlu mempersiapkan antisipasi pedagogik. Misalnya peneliti membagi kelompok secara heterogen. Hal itu dilakukan agar siswa yang lebih tinggi kecerdasannya dapat membantu siswa yang kurang kemampuannya dan menjadi tutor sebaya dalam pembelajaran.

Saat pembelajaran berlangsung ketika siswa mengerjakan LKS jika mengalami kesulitan, peneliti akan melakukan seperti yang didesain dan direncanakan pada kegiatan DDA. Peneliti akan memberikan bimbingan-bimbingan dan penjelasan setiap soal pada desain awal agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal LKS yang diberikan peneliti.

Saat desain didaktik awal sudah sesuai prediksi hanya 2-3 siswa yang tidak sesuai prediksi yang telah dibuat sebelumnya. Dari desain didaktik awal itu masih belum optimal maka dibuatlah revisi desain didaktik (RDD) dengan mengubah dari bentuk soal dan redaksi kata-kata yang berada pada soal dalam desain didaktik awal dan sedikit kegiatan pembelajaran yang berbeda, yaitu RDD pada kemampuan berpikir kreatif dengan siswa membuat lintasan dengan tali raffia yang ditutup oleh papan, Siswa diminta menghitung panjang lintasan dari papan yang telah dibuat, Siswa menghitung lebar dari papan lintasan, Siswa menghitung banyaknya bangun

persegi pada papan lintasan tersebut. Berdasarkan pengamatan peneliti diperoleh 16 respon siswa sesuai dengan prediksi yang disusun guru, sehingga bahan ajar yang didesain dianggap telah optimal dan sesuai dengan kapasitas siswa.

Kesimpulan

Pertama, Desain Didaktik Awal (DDA) disusun dengan menyesuaikan kebutuhan siswa berdasarkan *learning obstacle* yang muncul dan disusun menggunakan pembelajaran etnomatematika Sunda. Hasil yang diperoleh pada desain didaktik awal menggunakan desain pembelajaran etnomatematika Sunda dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometri, berpikir kreatif dan berpikir aljabar hampir semuanya sesuai prediksi

Kedua, Revisi Desain Didaktik (RDD) disusun sesuai dengan bagian DDA yang tidak optimal. Penyusunan RDD juga tetap menggunakan pembelajaran etnomatematika Sunda dan disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir geometri matematis berpikir kreatif dan berpikir aljabar. Hasil yang diperoleh pada revisi desain didaktik menggunakan pembelajaran etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometri berpikir kreatif dan berpikir aljabar matematis siswa sudah sesuai dengan prediksi.

Daftar Pustaka

Munandar (2009). *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta

Pannen dan Sardjiyo. (2005). *Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi KBK, Jurnal Pendidikan*.

Rosa, M., & Orey, D. C. (2007). *Cultural Assertions and Challenges towards Pedagogical Action of an Ethnomathematics Program*. *For the Learning of Mathematics*, 27(1), 10-16.

Sumarmo. (2012). *Pendidikan Karakter Serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Pendidikan Matematika di NTT, 25 Februari 2012.

Sumarmo. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI.

Supriadi. (2009). *Analisis Proses Berpikir Matematika antara Dosen, Mahasiswa (Guru SD dan Non Guru SD) PGSD dan Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika*. Artikel Seminar Nasional Pendidikan Matematika UPI. Tidak diterbitkan

Supriadi. (2014). *Mengembangkan Kemampuan dan Disposisi Pemodelan serta Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa PGSD melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis Etnomatematika*. Disertasi SPs UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.

Supriadi (2016). *Cara Mengajar Matematika Untuk PGSD I*: Buku Perkuliahan. UPI Serang

Supriadi, D. (1994). *Kreativitas, Kebudayaan, dan Perkembangan Iptek*. Bandung: Alfabeta

Suryadi, D. (2010). *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika I*. Bandung: Seminar Nasional Pembelajaran MIPA di UM Malang, 13 November 2010.

Yumiati (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Aljabar, Berpikir Kritis Matematika, dan Self Resuluted Learning Siswa SMP melalui Pembelajaran CORE*. Disertasi SPS UPI.