

PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA SUNDA DALAM MATERI KURVA DENGAN MENGGUNAKAN AKSARA KAGANGA

S. Supriadi
UPI Kampus Serang
supriadi.upiserang@upi.edu

Abstrak

Rerata kemampuan pemahaman matematika mahasiswa PGSD masih di bawah 50% dan aspek budaya lokal belum optimal digunakan dalam perkuliahan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran etnomatematika Sunda dalam pemahaman matematika pada materi kurva di mahasiswa semester 4 PGSD dalam perkuliahan pendidikan matematika II. Penelitian berfokus pada peningkatan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa PGSD pada materi kurva melalui pembelajaran etnomatematika Sunda (PES) dengan menggunakan huruf Kaganga. Penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol postes ini menggunakan sampel 80 orang mahasiswa PGSD semester 4 pada sebuah Universitas negeri di Banten yang terbagi menjadi 2 kelompok dengan jumlah tiap kelompok 40 orang mahasiswa. Kelompok eksperimen dengan pembelajaran etnomatematika Sunda dan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa postes dan respon mahasiswa terhadap aksara kaganga. Hasil penelitian menyatakan bahwa: Kemampuan pemahaman matematika antara mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pembelajaran etnomatematika Sunda lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Pembelajaran matematika dengan menggunakan aksara kaganga membuat mahasiswa tertarik, senang dan termotivasi untuk belajar matematika sambil melestarikan budaya Sunda.

Kata Kunci: Pembelajaran; Etnomatematika Sunda; Aksara Kaganga

Abstract

The average mathematical understanding ability of PGSD students is still below 50% and aspects of local culture have not been optimally used in lectures. This study aims to look at the influence of Sundanese ethnomatematics learning in mathematical understanding on curve material in PGSD 4th semester students in mathematics education II. The study focused on improving the mathematical understanding ability of PGSD students in curve material through Sundanese ethnomatematics learning (PES) using Kaganga letters. This experimental study with posttest control group design used a sample of 80 fourth semester PGSD students at a state university in Banten which was divided into 2 groups with a total of 40 students each. The experimental group with Sundanese ethnomatematics learning and control groups with conventional learning. The instrument used was in the form of posttest and student response to the kaganga script. The results of the study stated that: The ability of mathematical understanding between students who get mathematics learning with Sundanese ethnomatematics learning is better than conventional learning. Mathematics learning by using kaganga characters makes students interested, happy and motivated to learn mathematics while preserving Sundanese culture.

Keywords: Instructional; Ethnomathematics Sunda; Kaganga Alphabet

A. PENDAHULUAN

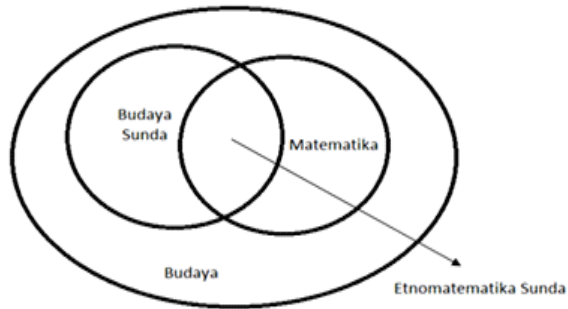
Pembelajaran matematika saat ini masih kurang optimal dalam menghubungkan konsep matematika dengan konsep budaya, padahal dengan menghubungkan antara matematika dan budaya dapat membantu pada kemajuan pendidikan suatu negara. Matematika dengan budaya dapat dipadukan dalam konsep etnomatematika. Pembelajaran matematika dengan etnomatematika pertama kali digagas oleh D'Ambrosio pada tahun 1985 dan Nunes pada tahun 1992 (Sadjiyo dan Pannen, 2005). Keberhasilan negara Jepang dan Tionghoa dalam pembelajaran matematika karena mereka menggunakan etnomatematika dalam pembelajaran matematikanya (Tereziha, 1999; Obodo, 2000; Kurumeh, 2004; Uloko dan Imoko, 2007).

Pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan budaya Sunda dalam penyajiannya di kelas, konsep etnomatematika Sunda menurut Supriadi (2014, 2016a, 2016b) adalah semua ide seseorang dengan didasari oleh pandangan budaya Sunda (nilai-nilai budaya Sunda) yang dikembangkan melalui proses berpikir matematika, dengan memandang bahwa matematika adalah produk budaya. Salah satu budaya Sunda yang akan digunakan adalah aksara Sunda *Kaganga*. Penggunaan aksara Sunda ini akan dihubungkan dengan kemampuan pemahaman matematik mahasiswa PGSD dalam perkuliahan

pendidikan matematika dengan topik kurva. Penelitian etnomatematika Sunda yang sudah dilakukan peneliti diantaranya Supriadi (2017), melalui pembelajaran etnomatematika sunda dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematika mahasiswa PGSD.

Berdasarkan latarbelakang di atas mendorong penulis melakukan penelitian untuk melihat pengaruh pembelajaran etnomatematika Sunda dalam pemahaman matematik pada materi kurva di mahasiswa semester 4 PGSD dalam perkuliahan pendidikan matematika II. Permasalahan dalam penelitian ini adalah: 1. Apakah kemampuan pemahaman matematik mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran etnomatematika sunda lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional? 2. Bagaimana kesan mahasiswa dalam pembelajaran etnomatematika sunda dalam materi kurva dengan menggunakan aksara Kaganga?

Penelitian mengenai pembelajaran etnomatematika Sunda dengan aksara Kaganga belum banyak dilakukan, khususnya di Jawa Barat-Banten mungkin penelitian ini belum dilakukan. Mengapa diambil budaya Sunda, karena budaya ini merupakan budaya paling awal yang hidup di Indonesia. Peneliti belum pernah membaca penelitian yang dipublikasikan melalui jurnal atau pun sejenisnya yang mengangkat budaya Sunda dalam pembelajaran matematika.



Gambar 1

Konsep Etnomatematika Sunda

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 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. Penelitian pembelajaran etnomatematika sunda yang telah dilakukan (Karinawati, A; S.Supriadi, A. Arisetyawan, 2016), bahwa pembelajaran ini telah bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SD, pembelajaran membuat siswa menjadi senang dan semangat dalam belajar, karena melalui budaya Sunda percaya diri siswa meningkat. Kehandalan pembelajaran etnomatematika Sunda telah diteliti juga dengan subjek siswa SD oleh :Ayu, Linda Sukmaning, Apriani, Efa, Mufidah, Prayitno, dan Iswari Widya (2016), pada umumnya lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

Kemudian dengan subjek mahasiswa pembelajaran etnomatematika sunda pun telah bisa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD, pada umumnya mahasiswa senang, lebih real, dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan mahasiswa dalam berkreasi (Supriadi,2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan hasil temuan pada subjek mahasiswa terutama dalam kemampuan dasar matematika.

Salahsatu Budaya Sunda yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah aksara Kaganga, aksara ini merupakan hasil kreativitas generasi Sunda pada abad XV-XVI masehi. Bentuk aksara kaganga mempunyai 32 huruf. 7 akasara swara vokal mandiri dan 25 akasara ngalagena (Supriadi,2016c).



Gambar 2
Aksara Kaganga

Materi matematika yang akan dikaji adalah kurva. Kurva merupakan goresan geometri yang dapat dikonstruksi dengan satu goresan tanpa mengangkat alat tulis. Kurva terbagi menjadi kurva terbuka dan tertutup. Kurva terbuka terbagi menjadi kurva terbuka sederhana dan kurva terbuka tidak sederhana. Kurva tertutup terbagi menjadi kurva tertutup sederhana dan kurva tertutup tidak sederhana.



da

Gambar 3

Contoh kurva terbuka sederhana



ba

Gambar 4

Contoh kurva tertutup sederhana

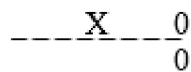
Sumarno (2002) menyatakan bahwa hakekat pendidikan matematika mempunyai dua arah pengembangan, yaitu pengembangan untuk kebutuhan masa kini dan masa akan datang. Pengembangan kebutuhan masa kini yang dimaksud adalah pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Sedangkan yang dimaksud dengan kebutuhan di masa yang akan datang adalah terbentuknya kemampuan nalar dan logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka.

Secara umum indikator pemahaman matematika meliputi; mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan idea matematika. Ditinjau berdasarkan level berpikirnya, pemahaman matematika diklasifikasikan dalam beberapa tahap sebagai berikut.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan sebab-akibat melalui pemanipulasian variabel bebas dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh pemanipulasian tadi, sehingga penelitian ini digolongkan kepada penelitian eksperimen (Russeffendi, 2005). Hasil dari pemanipulasian terhadap variabel bebas ini dapat dilihat dari variabel terikatnya yaitu berupa peningkatan kemampuan pemahaman matematik

mahasiswa. Metode penelitian eksperimen dengan disain kelompok kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol *post test (post test only control group design)* yang secara ringkas digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5

Desain kelompok kontrol postes

Keterangan:

0 : Postes

X : Pembelajaran Etnomatematika Sunda

Berdasarkan atas permasalahan yang telah diungkapkan, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat 2 semester 4 PGSD Universitas Pendidikan Indonesia yang terdiri dari kampus pusat dan beberapa kampus daerah yang tersebar di dua provinsi, yakni di Jawa Barat dan Banten. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak dua kelas dari seluruh kelas anggota populasi. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran etnomatematika Sunda, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konvensional. Kelas yang

terpilih menjadi kelompok eksperimen dan kontrol adalah kelas Pendidikan Matematika semester 4 pada PGSD UPI Kampus Serang Provinsi Banten karena mempunyai karakteristik yang serupa dengan populasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal kemampuan pemahaman matematik mengenai materi kurva, sedangkan instrumen non-tes jurnal yang dibuat mahasiswa dalam menuliskan kesannya dalam pembelajaran etnomatematika Sunda.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Postes diberikan kepada sampel penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berjumlah 80 mahasiswa. Terdiri dari kelas eksperimen sebanyak 40 mahasiswa dan 40 mahasiswa di kelas kontrol. Berdasarkan hasil perolehan skor mahasiswa terhadap kemampuan pemahaman matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1

Rerata dan Simpangan Baku Skor Postes Kemampuan Pemahaman Matematika

	Kemampuan Pemahaman Matematik	
	Rerata	Simpangan baku
Pembelajaran Etnomatematika Sunda	28,5	3,61
Pembelajaran Konvensional	24,5	9,04

Tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa

perolehan skor postes untuk kemampuan pemahaman matematik mencapai rerata 28,5 atau 71 % dan mempunyai simpangan baku sebesar 3,61. Sedangkan kelas kontrol mencapai rerata 24,5 atau 61 % dan mempunyai simpangan baku 9,04. Berdasarkan nilai rerata kedua kelas yang diperoleh dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman matematik mahasiswa pada materi kurva dengan menggunakan pembelajaran etnomatematika Sunda lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Untuk menguji apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematika kelas pembelajaran etnomatematika Sunda lebih baik daripada kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas variansi. Kriteria untuk melihat apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak, adalah dengan menguji kesesuaian antara data hasil pengamatan dengan model distribusi normal. Setelah melakukan pengolahan statistik kedua data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, sehingga untuk menguji kemampuan pemahaman matematika digunakan uji Mann-Whitney.

Tabel 2

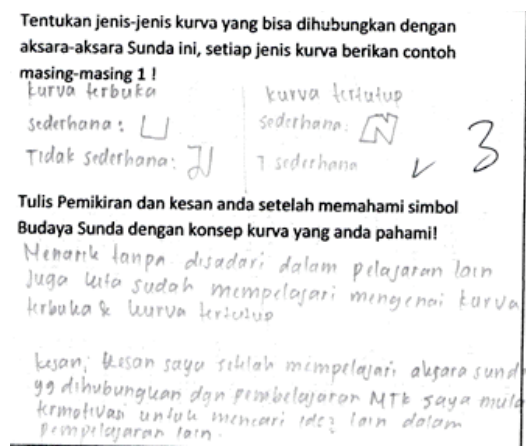
Uji Mann Whitney

	N	Rerata	Peringkat U	Sig
Pembelajaran Etnomatematika Sunda	40	44,88	6,25	0,026
Pembelajaran Konvensional	40	36,13		

Berdasarkan output tersebut di atas diperoleh bahwa nilai signifikansi Mann-

Whitney = 0.026 yang < nilai alpha 0.05 yang menandakan bahwa pembelajaran etnomatematika Sunda lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Pembelajaran etnomatematika sunda telah terbukti dalam kemampuan pemahaman matematik mahasiswa PGSD, sehingga memperkuat penelitian sebelumnya bahwa pembelajaran ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa PGSD (Supriadi, 2017)

Setelah pembelajaran, mahasiswa menuliskan pemikiran dan kesan-kesannya dalam pembelajaran etnomatematika Sunda, khususnya dalam penggunaan aksara kaganga sebagai budaya Sunda yang digunakan dalam perkuliahan matematik mengenai materi kurva. Berikut penulis sajikan contoh hasil pekerjaan, pemikiran dan kesan-kesan mahasiswa:

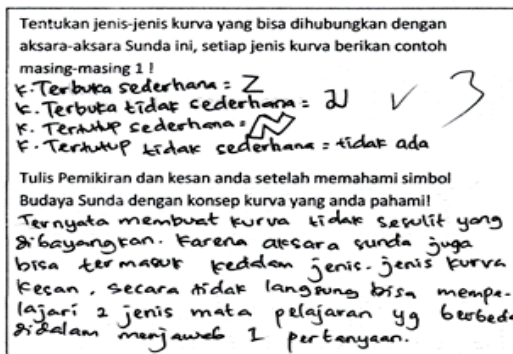


Gambar 6

Contoh Pemikiran dan Kesan 1

Pemahaman mahasiswa dalam konsep kurva menggunakan huruf va

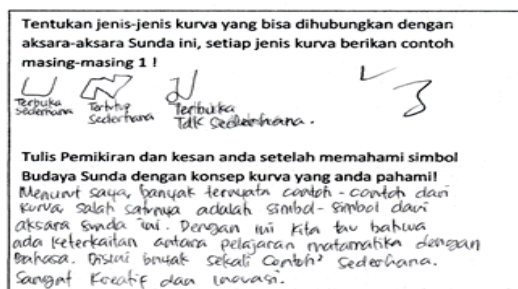
sebagai kurva terbuka sederhana, huruf **ca** sebagai kurva terbuka tidak sederhana, dan **ba** sebagai kurva tertutup. Pembelajaran etnomatematika Sunda menarik dan terdapat hubungan dengan pelajaran mengenai kurva terbuka dan tertutup. Kesan mahasiswa termotivasi untuk mencari ide-ide lain dalam pembelajaran.



Gambar 7

Contoh Pemikiran dan Kesan 2

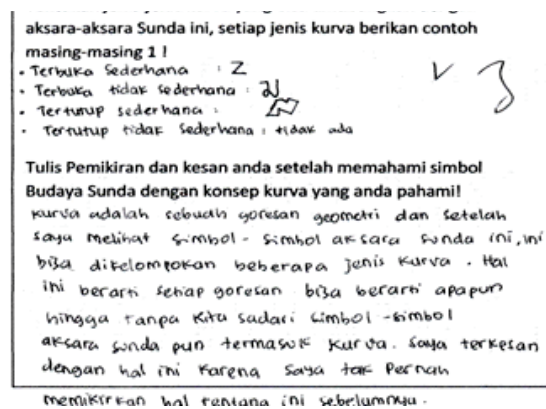
Pemahaman mahasiswa dalam konsep kurva dengan menggunakan huruf **na** sebagai kurva terbuka sederhana, huruf **ca** sebagai kurva terbuka tidak sederhana dan **ba** sebagai kurva tertutup sederhana. Mahasiswa tidak merasa kesulitan dalam mempelajari kurva dengan menggunakan aksara Sunda. Manfaat yang dirasakan mahasiswa dapat mempelajari dua mata pelajaran dalam satu pertanyaan yaitu budaya dan matematika.



Gambar 8

Contoh Pemikiran dan Kesan 3

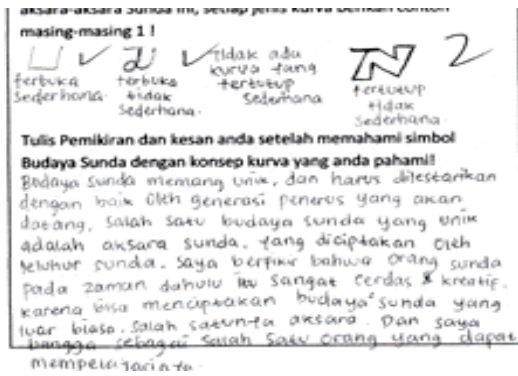
Pemahaman mahasiswa dalam konsep kurva dengan menggunakan huruf **va** sebagai kurva terbuka, huruf **ca** sebagai kurva terbuka tidak sederhana dan **ba** sebagai kurva tertutup sederhana. Mahasiswa berpikir adanya keterkaitan antara pelajaran matematika dengan bahasa. Kesan mahasiswa yang diperoleh terhadap pembelajaran adalah kreatif dan inovasi.



Gambar 9

Contoh Pemikiran dan Kesan 4

Pemahaman mahasiswa dalam konsep kurva dengan menggunakan huruf **na** sebagai kurva terbuka sederhana, huruf **ca** sebagai kurva terbuka tidak sederhana dan **ba** sebagai kurva tertutup sederhana. Mahasiswa berpikir bahwa aksara Sunda dapat dikaitkan dengan konsep kurva. Mahasiswa terkesan dengan pembelajaran ini, karena tak pernah terpikirkan sebelumnya akan adanya hubungan konsep antara kurva dan aksara Sunda. Kaitan pembelajaran etnomatematika Sunda pun dibuktikan oleh Supriadi (2018), dalam mempelajari bumi dengan pendekatan budaya.



Gambar 10

Contoh Pemikiran dan Kesan 5

Pemahaman mahasiswa dalam konsep kurva dengan menggunakan huruf va sebagai terbuka sederhana, huruf ca sebagai kurva terbuka tidak sederhana dan nya sebagai kurva tertutup tidak sederhana. Mahasiswa berpikir bahwa budaya Sunda unik dan harus dilestarikan oleh generasi muda. Orang Sunda merupakan orang yang cerdas dan kreatif karena bisa menciptakan budaya berupa aksara. Respon ini sesuai juga dengan (Wahyuni A., Tias, A. A. W., & Sani, B, 2013), bahwa peran etnomatematika dapat melestarika budaya luhur dan membangun karakter bangsa. Selain itu, Supriadi (2013), pembelajaran etnomatematik Sunda dapat meningkatkan karakter kreatif dan cinta budaya lokal.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran

etnomatematika Sunda dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematik mahasiswa dalam materi kurva pada taraf signifikansi 5%. Pemahaman Matematika materi kurva pada mahasiswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran etnomatematika Sunda lebih baik daripada mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pemikiran mahasiswa bahwa matematika dapat dihubugkan dengan budaya Sunda, sehingga pembelajaran lebih menarik. Aksara Sunda merupakan hasil kreasi yang cerdas dari orang Sunda yang merupakan ide-ide kurva dalam matematika. Mahasiswa senang, tertarik dan termotivasi dalam belajar matematika. Pembelajaran matematika dapat menjadi media untuk melestarikan budaya Sunda.

DAFTAR PUSTAKA

Karinawati, A., & Supriadi, A. A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Etnomatematika Sunda Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Kalimaya Jurnal*, 4(2).

Ayu, Linda Sukmaning. (2016). Pengaruh Pembelajaran Etnomatematika Sunda Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Skripsi UPI Serang*.

Arismendi-Pardi, E. J. (2001). Comparison of the final grades of students in intermediate algebra

- taught with and without an ethnomathematical pedagogy. *Center of Diversity in teaching and learning in higher education, Miami*.
- Emmanuel, et.al. (2009). Effect of Ethnomathematics Teaching Approach on Senior Secondary Students' Achievement and Retention in Locus. *Educational Research and Review*. Vol. 4 (8), pp. 385-390.
- Harding-DeKam, J. L. (2007). Foundations in ethnomathematics for prospective elementary teachers. *Journal of Mathematics and Culture*, 1(2).
- Massarwe, K., Verner, I., Bshouty, D., & Verner, I. (2010). An ethnomathematics exercise in analyzing and constructing ornaments in a geometry class. *Journal of Mathematics and Culture*, 5(1), 1-20.
- Matang, R. (1998). The role of ethnomathematics and reflective learning in mathematics education in Papua New Guinea. *Directions: Journal of Educational Studies*, 20(2), 22-29.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013, November). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. In *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Prosiding, Jurusan Pendidikan Matematika*
- Leng, N. W. (2006). Effects of an ancient Chinese mathematics enrichment programme on secondary school students' achievement in mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(3), 485-511.
- Sardjiyo & Pannen, P. (2005). Pembelajaran berbasis budaya: model inovasi pembelajaran dan implementasi kurikulum berbasis kompetensi. *Jurnal pendidikan*, 6(2), 83-98.
- Prayitno, Iswari Widya. (2016). Pengaruh Pembelajaran Etnomatematika Sunda Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Skripsi UPI Serang*.
- Orey, D., & Rosa, M. (2007). Cultural assertions and challenges towards pedagogical action of an ethnomathematics program. *For the Learning of Mathematics*, 27(1), 10-16.
- Ruseffendi, E. T. (2005). Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya. *Bandung: Tarsito*.
- Sumarmo, U. (1987). Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA dikaitkan dengan kemampuan penalaran logik siswa dan beberapa unsur proses belajar mengajar. *Disertasi pada PPS UPI. Bandung*.
- Supriadi, M. P. (2013). Pembelajaran

Etnomatematika dengan Media Lidi dalam Operasi Perkalian Matematika untuk Meningkatkan Karakter Kreatif dan Cinta Budaya Lokal Mahasiswa PGSD, makalah seminar nasional. *Pendidikan Matematika SPS UPI*.

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

Supriadi. (2016). *Mencerdaskan Bangsa Melalui Pembelajaran Etnomatematika Sunda*. Serang: PGSD UPI Serang.

Supriadi, S. (2017). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Etnomatematika Sunda. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 22(1).

Supriadi, S. (2018). Komposisi Bahan Ajar Konsep Analisis Real” Supremum Dan Infimum” Lapisan Dalam Bumi Melalui Pembelajaran Etnomatematika Sunda. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 9(2), 151-157.