

PENGGUNAAN GAMELAN SEBAGAI MEDIA BELAJAR MATEMATIKA DI SMP NEGERI 1 BERBAH

Hanifahtu Solichah

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma,
hanifahtusolichah@gmail.com

Chatarina Andri Surani

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma,
catherinedricci@gmail.com

Haniek Sri Pratini

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma,
hanieksripratini@gmail.com

Abstrak

Sebagian guru kurang menyadari adanya keterkaitan budaya lokal dengan mata pelajaran matematika. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru cenderung teoritis, kurang kontekstual, dan bersifat formal. Hal itu menyebabkan matematika yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda dengan apa yang ditemukan di sekolah. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika perlu menunjukkan keterkaitan antara matematika dalam kehidupan sehari-hari yang bernuansa etnomatematika dengan matematika yang terdapat di sekolah. Salah satu cara untuk mengaitkan adalah belajar materi lingkaran dengan menggunakan media Gamelan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterkaitan dan penggunaan gamelan sebagai media belajar matematika serta aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Berbah tahun pelajaran 2016/2017, sehingga penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara, dan angket. Ketiga metode tersebut dilakukan dengan cara mengamati aktivitas subyek penelitian, menggali informasi melalui guru matematika, guru karawitan, serta subyek penelitian, dan menyebarkan angket kepada subyek penelitian. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode reduksi data, pemaparan data, penarikan kesimpulan, dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) adanya keterkaitan gamelan dalam pembelajaran terhadap materi lingkaran yaitu gamelan memiliki bagian yang berbentuk lingkaran sehingga dapat digunakan untuk mempelajari unsur-unsur lingkaran, (2) terdapat aktivitas siswa yang menunjukkan bahwa siswa terlibat aktif dan senang dalam mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media gamelan, dan (3) Gamelan dapat digunakan sebagai media belajar matematika khususnya pada materi lingkaran, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan gamelan sebagai media belajar matematika dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan.

Kata Kunci: Etnomatematika, Gamelan, Lingkaran.

Abstract

Some teachers are not aware of the interrelation between local culture and mathematics subject. The learning processes delivered by the teachers tend to be more theoretical rather than be contextual and formal. Therefore, the comprehension of mathematics found in daily life and in schools is different. Thus, mathematics learning should reflect the interrelation between ethno-mathematical mathematics in daily life and mathematics in schools. One way is to learn circle materials using Gamelan as media. The purposes of this research were to find out the interrelation and the use of Gamelan as media to learn mathematics and the students' activities during the learning process. The subject in this research was the students in grade VIII of SMP N 1 Berbah, in academic year 2016/2017. Hence, the researcher used descriptive qualitative methods was done by observation the subject, searching for information by mathematics teacher, musical teacher, and subject, and then give questionnaires to subject. The data were analyzed by data reduction method, data exposure, conclusion, and verification. The result showed that (1) there was an interrelation of Gamelan in learning circle materials and Gamelan has circle elements, (2) there were students' activities which indicated that the students were actively involved in the learning process using Gamelan, and (3) Gamelan could be used as media to learn mathematics especially in the circle materials, so that it could be concluded that the use of Gamelan as media to learn mathematics could create more interesting and fun study.

Keywords: Etnomathematics, Gamelan, Circle.

PENDAHULUAN

Pembelajaran berbasis budaya menjadi sebuah metode bagi siswa untuk merepresentasikan hasil observasi siswa ke dalam bentuk dan prinsip yang kreatif tentang ilmu pengetahuan yang telah diperoleh. Salah satu bentuk pembelajaran berbasis budaya adalah etnomatematika. Etnomatematika menurut Pannen (2005) adalah pembelajaran berbasis budaya merupakan suatu model pembelajaran yang lebih mengutamakan aktivitas siswa dengan berbagai ragam latar belakang budaya yang dimiliki, diintegrasikan dalam proses pembelajaran bidang studi tertentu, dan dalam penilaian hasil belajar dapat menggunakan beragam perwujudan penilaian. Melalui penerapan etnomatematika dalam pendidikan khususnya pada matematika diharapkan nantinya siswa dapat lebih memahami matematika, dan lebih memahami budaya yang ada disekitar mereka, dan nantinya guru lebih mudah untuk menanamkan nilai-nilai budaya itu sendiri dalam diri siswa.

Bagian Matematika dianggap sebagai sesuatu yang netral dan terbatas dari budaya (*culturally-free*). Seperti yang diungkapkan oleh Rosa dan Orey (2011) bahwa *“mathematics always taught in school as a culturally free subject that involved learning supposedly universally accepted facts, concept and content”*. Matematika dipelajari di sekolah sebagai mata pelajaran yang tidak terkait dengan budaya yang secara umum pembelajarannya meliputi fakta-fakta, konsep, dan materi. Matematika juga dianggap sebagai ilmu pengetahuan yang sempurna dengan kebenaran yang objektif dan dirasakan jauh dari realitas kehidupan sehari-hari.

Namun, terdapat hasil penelitian yang menunjukkan jika matematika tidak jauh dari realitas kehidupan sehari-hari, salah satu penelitian tersebut yaitu penelitian yang berjudul *“Etnomatematika Toraja (Eksplorasi Geometris Budaya Toraja)”* oleh Pitriana Tandililing. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa konsep-konsep geometri terdapat pada ukiran rumah adat Tongkonan. Konsep-konsep geometri tersebut yaitu simetri, monolinier, sudut siku-siku, diagonal, garis sejajar, garis lengkung, persegi, persegipanjang, lingkaran, segitiga, belahketupat, layang-layang, trapesium, dan jajargenjang. Terdapat juga konsep geometri yang paling banyak dan hampir ditemukan pada semua ukiran Toraja yaitu segitiga.

Soedjadi (dalam Inda, 2012) mengatakan bahwa selama ini pemahaman tentang nilai-nilai dalam pembelajaran yang disampaikan oleh guru belum menyentuh ke semua aspek yang mungkin. Matematika hanya dipandang sebagai alat untuk memecahkan masalah-masalah dalam dunia sains saja, sehingga mengabaikan pandangan matematika sebagai kegiatan manusia. Selain itu, sebagian guru kurang menyadari adanya keterkaitan budaya lokal dengan mata pelajaran matematika. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru cenderung teoritis, kurang kontekstual, dan masih

bersifat formal. Hal ini menyebabkan matematika yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda dengan apa yang ditemukan di sekolah. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika perlu menunjukkan keterkaitan antara matematika dalam kehidupan sehari-hari yang bernuansa etnomatematika dengan materi matematika yang terdapat di sekolah. Akibat dari pengajaran matematika selama ini, maka pandangan yang menyatakan matematika semata-mata sebagai alat menjadi tidak tepat dalam proses pendidikan. Banyak terjadi guru lebih menekankan mengajar dengan alat, guru memberitahu atau menunjukkan alat itu, bagaimana alat itu dipakai, bagaimana siswa belajar menggunakannya, tanpa tahu mengapa alat itu dipakai. Bahkan tidak sedikit guru hanya terpancing untuk memenuhi target nilai ujian yang tinggi sehingga banyak nilai-nilai lain yang jauh lebih tinggi bagi siswa terlupakan. Proses pendidikan seperti itulah yang membuat siswa cenderung menghafal tanpa mengerti materi yang dipelajarinya.

Pembelajaran dengan konteks budaya menjadi metode yang digunakan untuk memahami materi matematika menjadi lebih mudah. Berdasarkan data penelitian sebelumnya yang berjudul *“Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII”* oleh D I Abdullah, Z Mastur, dan H Sutarto. Di dalam artikel tersebut dijelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Kemampuan pemecahan masalah yang dihadapi oleh siswa kelas VIII antara lain: kesulitan dalam menafsirkan soal dan kemampuan pemecahan masalah terkait materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Hal tersebut disebabkan karena siswa belajar matematika menggunakan permasalahan yang kurang sesuai dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa merasa kesulitan untuk memahami konsep-konsep matematika. Maka dari itu, agar siswa dapat memahami konsep-konsep matematika guru dapat mengkaitkan materi matematika dengan konteks budaya yang ada di sekitar siswa.

Salah satu budaya yang terdapat di Indonesia dan telah dikenal oleh siswa adalah Gamelan, maka penelitian ini meneliti konteks budaya pada matematika dengan judul *“Penggunaan Gamelan sebagai Media Belajar Matematika”*. Gamelan merupakan seperangkat alat musik dengan nada pentatonis, yang terdiri dari: Kendang, Bonang, Bonang Penerus, Demung, Saron, Peking, Kenong & Kethuk, Slenthem, Gender, Gong, Gambang, Rebab, Siter, Suling. Kata Gamelan sendiri berasal dari bahasa Jawa *“gamel”* yang berarti memukul/menabuh, diikuti akhiran *“an”* yang menjadikannya sebagai kata benda. Sedangkan istilah gamelan mempunyai arti sebagai satu kesatuan alat musik yang dimainkan bersama

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana keterkaitan

Gamelan terhadap pembelajaran materi Geometri? (2) Bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran dengan nuansa etnomatematika pada Gamelan sebagai media belajar Geometri? dan (3) Bagaimana media Gamelan dapat digunakan dalam pembelajaran Geometri?

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui (1) Tersusunnya deskripsi tentang keterkaitan Gamelan terhadap materi Geometri, (2) Tersusunnya deskripsi aktivitas siswa selama pembelajaran dengan nuansa etnomatematika pada Gamelan sebagai media belajar Geometri, dan (3) Tersusunnya deskripsi tentang media Gamelan yang dapat digunakan dalam pembelajaran Geometri.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pembelajaran bernuansa etnomatematika pada materi lingkaran kelas VIII. Pada penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu pembelajaran tanpa menggunakan media gamelan dan pembelajaran dengan menggunakan media gamelan. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Berbah Kabupaten Sleman tahun ajaran 2016/2017 dengan subyek penelitian sebanyak lima siswa yang diambil secara acak. Awalnya peneliti hanya mengambil subyek sebanyak lima siswa tetapi dikarenakan waktu penelitian yang dilaksanakan sesuai jam sekolah maka kehadiran siswa tidak dapat dipastikan. Hal ini menyebabkan adanya subyek baru yang pada hari terakhir penelitian ingin mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media gamelan. Berikut adalah daftar kehadiran dari peneliti, subyek penelitian, dan informan yang membantu dalam pemberian informasi.

Tabel 1 Daftar Hadir Peneliti, Subjek Penelitian, dan Informan

Kategori	Nama	Pertemuan ke-		
		1	2	3
Peneliti	Hani	Hadir	Hadir	Hadir
	Rina	Hadir	Hadir	Hadir
Subyek	Gabri	Hadir	Hadir	Tidak Hadir
	Zeni	Hadir	Hadir	Hadir
	Anisya	Hadir	Hadir	Hadir
	Billa	Hadir	Hadir	Tidak Hadir
	Seklin	Hadir	Hadir	Hadir
	Ilham	Tidak Hadir	Tidak Hadir	Hadir
	shuda	Tidak Hadir	Tidak Hadir	Hadir
	Erfian	Tidak Hadir	Tidak Hadir	Hadir

Informan	Bapak Widodo	Hadir	Hadir	Tidak Hadir
	Bapak Pandi	Hadir	Hadir	Hadir

Berdasarkan tabel yang disajikan diatas, lima subyek pertama merupakan subyek awal dari penelitian ini dan tiga subyek berikutnya merupakan subyek tambahan. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa dari delapan subyek yang mengikuti pembelajaran hanya tiga siswa yang selalu hadir saat proses pembelajaran.

Instrumen penelitian ini adalah *human instrumen*, yaitu peneliti berperan sebagai peneliti utama yang tidak dapat digantikan oleh orang lain yang berperan sebagai pengumpul data yang berkaitan dengan penggunaan gamelan sebagai media belajar matematika. Selain itu juga digunakan instrumen pendukung berupa observasi, catatan aktivitas subyek penelitian, wawancara, dan angket.

Adapun teknik pengumpulan data adalah metode observasi, wawancara, dan penyebaran angket. Metode observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Metode wawancara digunakan untuk mengetahui informasi mengenai objek yang akan digali dan memberikan penguatan terhadap hasil penelitian. Metode angket digunakan untuk memperoleh data tentang perbedaan sikap siswa terhadap budaya antara sebelum dan setelah dikaitkannya dengan pembelajaran. Hasil angket digunakan pula untuk mengetahui aktivitas siswa yang menunjukkan bahwa siswa terlibat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Reduksi data, (2) Display data atau pemaparan data, dan (3) Penarikan kesimpulan dan verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis tahap awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa matematika dapat dikaitkan dengan budaya. Salah satu materi matematika yang dapat dikaitkan dengan budaya yakni materi lingkaran. Lingkaran mempunyai berbagai macam unsur yang dapat dikaitkan dengan budaya lokal yang ada di Jawa yaitu alat musik gamelan. Gamelan terdiri dari berbagai alat musik yang beraneka ragam dan beberapa dari alat musik gamelan memiliki bagian yang berbentuk lingkaran seperti, bonang, kempul, kethuk, gong, kendang, bonang penerus, dan kenong. Hal ini menunjukkan bahwa dalam alat musik gamelan terdapat beberapa unsur lingkaran didalamnya. Maka, Gamelan dapat digunakan sebagai media untuk mengetahui unsur-unsur lingkaran.

Dari hasil observasi, wawancara, dan analisis angket diperoleh bahwa penggunaan gamelan dapat dikaitkan dengan materi lingkaran. Persentase siswa yang merasa senang dengan kegiatan pembelajaran

bernuansa etnomatematika mencapai 90%. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan mengaitkan budaya khususnya alat musik gamelan pada materi lingkaran membuat siswa terlibat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Peneliti menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dimana siswa diminta untuk menemukan bagian alat musik gamelan yang memiliki unsur-unsur lingkaran. Hal itu digunakan untuk mengetahui adanya keterkaitan gamelan terhadap materi lingkaran dan aktivitas siswa saat mengikuti pembelajaran. Setelah siswa berhasil menemukan lalu siswa diminta untuk menunjukkan bagian-bagian dari alat musik gamelan yang menyatakan jari-jari, diameter, tali busur, serta siswa juga diminta untuk menemukan nilai pi (π) dengan cara menghitung panjang keliling dari masing-masing alat musik gamelan. Berikut bagian dari alat musik gamelan yang memiliki unsur-unsur lingkaran.



Gambar 1 Kempul



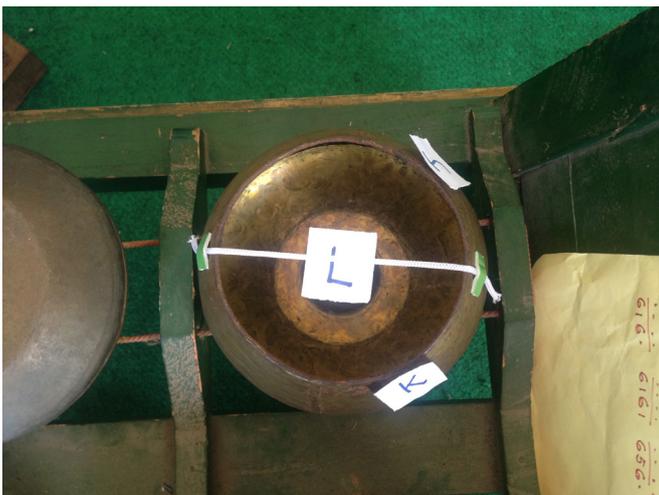
Gambar 2 Kenong



Gambar 3 Kendang



Gambar 4 Bonang



Gambar 5 Bonang Penerus

Gambar diatas menunjukkan contoh bagian dari alat musik gamelan yang memiliki unsur-unsur lingkaran. Unsur-unsur tersebut dapat ditemukan pada bagian alas dari alat musik gamelan, seperti kendang, kenong, kempul, gong, bonang, dan bonang penerus

memiliki unsur-unsur lingkaran. Peneliti memberikan simbol pada masing-masing bagian alat musik gamelan yang berbentuk lingkaran untuk mempermudah siswa dalam menyebutkan unsur-unsur lingkaran.

Setelah diberikan dua metode pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran tanpa menggunakan media gamelan dan pembelajaran dengan menggunakan media gamelan yang bernuansa etnomatematika, terlihat bahwa siswa merasa lebih senang belajar materi lingkaran dengan menggunakan media gamelan daripada belajar tanpa menggunakan media gamelan. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis angket. Analisis angket menunjukkan bahwa perasaan siswa saat belajar tanpa menggunakan media gamelan mencapai 50%.

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media gamelan lebih disenangi siswa daripada pembelajaran tanpa menggunakan media gamelan. Hal tersebut juga dapat terlihat pada saat pembelajaran dengan menggunakan media gamelan siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk menentukan unsur-unsur lingkaran yang terdapat pada bagian alat musik gamelan. Lebih lanjut, proses pembelajaran dengan menggunakan media gamelan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dengan adanya penggunaan budaya sebagai sumber belajar oleh peneliti dalam menyampaikan materi pembelajaran. Keaktifan siswa dapat terlihat saat siswa menemukan sendiri bagian-bagian dari alat musik gamelan yang mempunyai unsur-unsur lingkaran, saat siswa yang aktif bertanya berkaitan dengan materi, serta saat siswa mengerjakan lembar kerja siswa yang diberikan oleh peneliti dengan serius. Siswa mampu secara aktif berdiskusi dalam kelompok menyelesaikan permasalahan dalam mengerjakan lembar kerja siswa yang dikaitkan dengan budaya terutama pada alat musik gamelan. Selain itu siswa mampu menentukan nilai pi dengan cara menghitung panjang keliling pada masing-masing bagian alat musik gamelan dengan melilitkan tali secara melingkar pada bagian alasnya dan menghitung panjang diameter dengan cara membuat garis melintang menggunakan tali yang melalui titik pusat lingkaran. Berdasarkan kegiatan tersebut siswa mampu menyimpulkan hasil dari aktivitas siswa dalam menemukan nilai pi dengan cara membandingkan tiap-tiap keliling yang dibagi dengan diameter dari masing-masing alat musik gamelan. Aktivitas siswa pada proses pembelajaran dengan menggunakan media gamelan lebih menyenangkan, antusias, aktif, dan kreativitas siswa dapat terlihat saat masing-masing kelompok menentukan panjang keliling dan nilai pi. Hal ini membuat siswa lebih senang belajar matematika jika dibandingkan dengan proses pembelajaran tanpa menggunakan media gamelan. Berikut adalah contoh aktivitas siswa saat mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media gamelan.



Gambar 6 Siswa memahami lembar kerja siswa bersama kelompok



Gambar 7 Siswa menentukan unsur-unsur lingkaran pada bagian kendang



Gambar 8 Siswa melilitkan tali pada bagian kenong untuk menentukan keliling



Gambar 9 Siswa menghitung panjang keliling Bonang dengan menggunakan penggaris untuk mengetahui panjang tali yang dililitkan



Gambar 10 Siswa melilitkan tali pada kempul untuk menentukan keliling alas kempul

Gambar diatas menunjukkan bahwa siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media gamelan. Pada kegiatan tersebut siswa diberikan

lembar kerja siswa yang mana siswa diminta untuk menemukan bagian-bagian dari alat musik gamelan yang memiliki unsur-unsur lingkaran, menentukan unsur-unsur lingkaran yang terdapat pada bagian alat musik yang telah ditemukan, menghitung panjang keliling, diameter dan menemukan nilai pi.

Pada pembelajaran tanpa menggunakan media gamelan peneliti memberikan penjelasan mengenai materi lingkaran dengan metode ceramah dan tanya jawab. Aktivitas siswa pada proses pembelajaran ini hanya mendengarkan sehingga terlihat bahwa siswa kurang tertarik dengan pembelajaran yang diberikan oleh peneliti. Selain itu, pada proses pembelajaran ada siswa yang dominan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti, sehingga siswa yang lain kurang paham mengenai materi yang diperoleh. Oleh karena itu, keaktifan siswa kurang terlihat, siswa merasa bosan, dan siswa kurang antusias saat mengikuti proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan proses pembelajaran tanpa menggunakan media gamelan kurang disenangi siswa daripada proses pembelajaran dengan menggunakan media gamelan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, Dra. Haniek Sri Pratini, M. Pd. selaku dosen pengampu mata kuliah Kapita Selektta Pendidikan Matematika, Bapak Widodo selaku Guru Matematika di SMP Negeri 1 Berbah, Bapak Pandiyan selaku Guru Karawitan SMP Negeri 1 Berbah yang telah bersedia memberikan izin untuk peneliti menggunakan Ruang Karawitan serta siswa-siswi SMP Negeri 1 Berbah yang telah bersedia menjadi subyek penelitian dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Adanya keterkaitan gamelan terhadap materi lingkaran yaitu gamelan memiliki bagian yang berbentuk lingkaran sehingga dapat digunakan untuk mempelajari unsur-unsur lingkaran.
2. Terdapat aktivitas siswa yang menunjukkan bahwa siswa terlibat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media gamelan.
3. Gamelan dapat digunakan sebagai media belajar matematika khususnya pada materi lingkaran.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, selanjutnya diajukan saran-saran sebagai berikut.

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan kembali dengan topik yang sama namun dalam jangka waktu penelitian yang lebih lama.

2. Mengaitkan budaya lokal lain dengan materi matematika dengan lebih rinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D.I., Z Mastur, dan H Sutarto. 2015. Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Bernuansa Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Mardapi, Djemari. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Jogjakarta: MITRA CENDIKA Press.
- Pannen, Sardjiyo P. (2005). *Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*: Universitas Terbuka. Makalah
- Rachmawati, Inda. 2012. Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *Jurnal Vol. 1 No. 1*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Rosa, M. & Orey, D.C. 2011. *Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics*. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*.
- Tampomas, Husein. 2007. *Matematika Plus 2B SMP Kelas VIII Semester Kedua*. Jakarta: Yudhistira.
- Tandililing, Pitriana. 2015. Etnomatematika Toraja (Eksplorasi Geometris Budaya Toraja). *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya Vol. 1 No. 1*. Jayapura: Universitas Cendrawasih.