

Etnomatematika Pada Bangunan Pionering Pramuka

Asdar¹, Ahmad Talib², Muqsitulqadri Syarif³

Universitas Negeri Makassar

Email: asdar.ahmad@unm.ac.id

Abstrak. Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar akan semakin bermakna apabila dikaitkan dengan kegiatan ekstrakurikuler siswa, Pramuka merupakan ekstrakurikuler yang mengajarkan banyak hal salah satunya keterampilan Tali-temali atau Pionering yang didalamnya sarat akan unsur Geometri. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis nilai-nilai Matematika yang terdapat pada pembuatan bangunan Pionering Pramuka ditinjau dari objek pembelajaran Matematika Sekolah. Penelitian dilakukan di UKM Pramuka UNM dengan meminta anggota Pramuka untuk membuat beberapa bangunan Pionering. Untuk menguatkan data yang dimiliki maka peneliti selanjutnya melakukan wawancara kepada anggota Pramuka sebagai pembuat Pionering dan Pembina Pramuka yang bergelut dibidang Matematika untuk memperoleh data yang lebih mendalam. Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada tahap kondensasi data, penyajian data, penarikan kesimpulan. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa dalam proses pembuatan bangunan Pionering Menara Kaki Tiga, Jemuran, Karapan, dan Tandu terdapat konsep matematika atau nilai-nilai etnomatematika yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika Sekolah Dasar. Anggota Pramuka mengonstruksi bangunan Pionering tidak menggunakan pengukuran secara matematis, hanya mengandalkan pengalaman dan intuisi yang dimiliki.

Kata Kunci: Matematika Sekolah, Pramuka, Pionering.

PENDAHULUAN

Berdasarkan etimologi, Matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Matematika mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap abstrak adalah Matematika. Sementara beberapa Matematikawan menganggap bahwa objek kajian Matematika itu adalah konkret dalam pikiran mereka, maka kita dapat menyebutkan bahwa objek kajian Matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran.

Menurut Suyono dan Soemoenar (2014), Matematika sekolah adalah Matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Bahan ajar Matematika sekolah terdiri atas bagian-bagian Matematika yang dipilih, guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi siswa yang mampu bersaing di era perkembangan IPTEK.

Selama ini, dalam mempelajari Matematika siswa sering kali merasa kesulitan. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara langsung dan secara daring yang dilaksanakan pada 50 siswa oleh penulis, tampak bahwa hanya 30% siswa yang suka belajar Matematika. Sebanyak 70% siswa menjawab tidak suka belajar Matematika dengan alasan bahwa Matematika itu merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini berarti masih banyak siswa yang tidak menunjukkan sikap positif terhadap Matematika. Padahal, selain kemampuan kognitif terdapat kemampuan afektif yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh setiap siswa.

Salah satu pembelajaran yang juga dapat dijadikan sumber acuan agar membuat siswa tertarik dalam belajar adalah Pramuka. Pada kegiatan Pramuka tampak para siswa merasa senang, tertarik, dan bersemangat dalam mengikuti semua kegiatan yang ada di dalamnya. Padahal pada saat mengikuti kegiatan Pramuka, siswa tidak hanya menghadapi suatu keadaan yang mudah. Seringkali tantangan yang diberikan pada para siswa adalah tantangan-tantangan yang tidak biasa dihadapi siswa. Namun, kebanyakan siswa yang mengikuti kegiatan Pramuka tetap saja merasa *enjoy* dengan kegiatan tersebut. Hal ini berarti sistem pendidikan yang digunakan dalam kegiatan Pramuka telah berhasil memberikan sikap positif siswa dalam mengikuti kegiatan tersebut.

Dari sekian banyak keterampilan yang diajarkan di dalam Pramuka, salah satunya adalah keterampilan teknik tali-temali yang mengandalkan keterampilan dalam menggunakan tongkat dan tali untuk membuat sebuah bangunan yang dinamakan pionering misalnya membuat tiang bendera, tandu, menara pandang, kaki tiga, jembatan kera, dll. Jika diamati secara seksama dalam proses pembuatan dan hasil pionering yang dibuat ini terdapat unsur-unsur yang ada pada pembelajaran Matematika misalnya persegi, persegi panjang, segitiga, balok, limas segitiga, dll. Ini merupakan salah satu contoh kegiatan menarik yang ada di Pramuka yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mengajarkan Matematika dibidang Geometri untuk para siswa, tinggal bagaimana cara guru mengaitkan pionering ini dengan objek pembelajaran Matematika sekolah dibidang Geometri.

Berdasarkan uraian diatas maka kami tertarik untuk meneliti tentang Nilai-nilai Matematika pada Bangunan Pionering Pramuka. Masalah yang dibahas pada penelitian ini yakni bagaimana nilai-nilai Matematika pada pembuatan bangunan pionering Pramuka ditinjau dari objek pembelajaran Matematika sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi nilai-nilai Matematika pada pembuatan bangunan pionering Pramuka ditinjau dari objek pembelajaran Matematika sekolah.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis nilai-nilai Matematika yang terdapat pada pembuatan bangunan Pionering Pramuka. Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua sumber data yaitu sumber data

premier dan sumber data sekunder. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman observasi dan pedoman wawancara.

Objek Penelitian difokuskan pada nilai-nilai matematika yang terdapat pada beberapa bentuk bangunan Pionering Pramuka yang memiliki unsur yang sama dengan beberapa bentuk bangun Geometri pada pembelajaran Matematika yaitu Menara Kaki Tiga (Limas Segitiga), Jemuran (Prisma Segitiga), Karapan (Trapesium), dan Tandu (Persegi Panjang).

Teknik pengumpulan data menggunakan triangulasi. Menurut Sugiyono (2012) triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Peneliti menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi.

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati proses pembuatan bangunan Pionering dan mencatat unsur-unsur matematika yang terdapat pada bangunan pionering Menara Kaki Tiga, Jemuran, Karapan, dan Tandu.

2. Wawancara

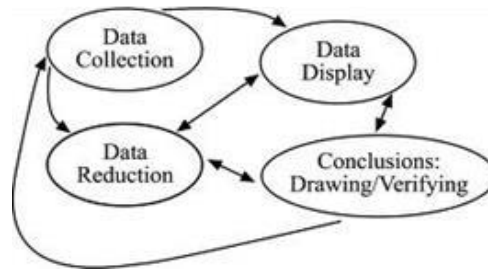
Wawancara dilakukan kepada narasumber pertama yang menanyakan seputar proses pembuatan bangunan Pionering, narasumber kedua dan ketiga yang menanyakan pendapatnya tentang kaitan bentuk bangunan Pionering dengan objek Matematika dan Nilai-nilai Matematika pada bangunan Pionering ditinjau dari Objek Pembelajaran Matematika Sekolah.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yang dimaksud berupa gambar-gambar dalam proses pembuatan bangunan Pionering Pramuka pada bangunan Menara Kaki Tiga, Jemuran, Karapan, dan Tandu.

Dengan menggunakan teknik triangulasi dalam pengumpulan data, maka data yang diperoleh akan lebih konsisten, tuntas dan pasti. Dengan triangulasi akan lebih meningkatkan kekuatan data, bila dibandingkan dengan satu pendekatan (Sugiyono, 2012).

Analisis data menggunakan model *Analysis Interactive* dari Miles dan Huberman (1994: 12) yang membagi kegiatan analisis menjadi beberapa bagian yaitu: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi data. Berikut ditampilkan gambar model "*Analysis Interactive*":



Gambar 1. Analysis Interactive Model dari Miles & Huberman (1994: 12)


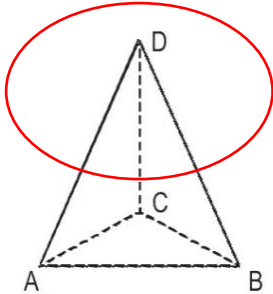

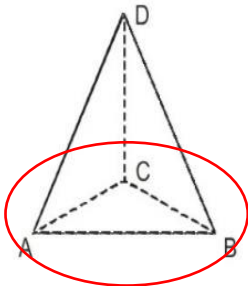

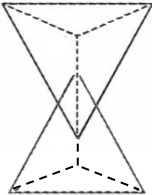
Berdasarkan gambar diatas, secara umum analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut; (1) mencatat semua temuan fenomena di lapangan baik melalui pengamatan, wawancara dan dokumentasi; (2) menelaah kembali catatan hasil pengamatan, wawancara dan studi dokumentasi, serta memisahkan data yang dianggap penting dan tidak penting, pekerjaan ini diulang kembali untuk memeriksa kemungkinan kekeliruan klasifikasi; (3) mendeskripsikan data yang telah diklasifikasikan dengan memperhatikan fokus dan tujuan penelitian; dan (4) membuat analisis akhir dalam bentuk laporan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

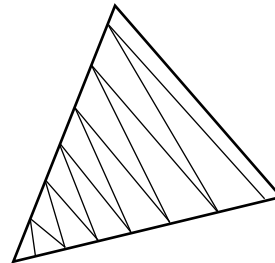
Setelah melakukan observasi pada proses pembuatan bangunan pionering ditemukan bahwa dalam proses pembuatan bangunan pionering anggota pramuka tidak mengetahui bahwa secara tidak sadar mereka menggunakan konsep matematika dalam proses pembuatan pionering karena mereka hanya menggunakan intuisi dan pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya dan telah mereka praktekkan berulang kali. Berikut adalah proses pembuatannya:

Tabel 1. Hasil-hasil Eksplorasi Etnomatematika Pada Bangunan Pionering Pramuka

No.	Bagian yang mengandung unsur Matematika	Bentuk Matematika	Proses Pembuatan
1.		 <p>Limas Segitiga (Hvidsten, 2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tiga buah tongkat yang sama Panjang diikat menggunakan simpul ikatan kaki tiga. Lalu setelah diikat, tongkat diregangkan hingga membentuk segitiga. Pada tahap perengangan ini si pembuat meregangkan tongkat hanya menggunakan prediksi apakah kaki-kakinya sudah seimbang atau tidak.
	<p>Gambar 2. Menara Kaki Tiga (Limas Segitiga)</p>		
		 <p>Limas Segitiga (Hvidsten, 2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Untuk menahan kaki-kaki dari ikatan kaki tiga yang dibuat tadi agar kuat dan kokoh maka diikatkan tongkat mengelilinginya. Simpul yang digunakan dalam mengikat tongkat ini adalah simpul palang karena sudut yang terbentuk bukan 90°.
	<p>Gambar 3. Kaki Tiga Menara</p>		
		 <p>Dua Limas Segitiga</p>	<ul style="list-style-type: none"> Setelah membuat dua buah bentuk limas segitiga, selanjutnya si pembuat akan merangkai dan menggabungkan dua buah limas ini menjadi satu dengan cara salah satu limas segitiga ini akan dibalik dan diikat pada ujung limas segitiga
	<p>Gambar 4. Membangun Menara Kaki Tiga</p>		

(Hvidsten, 2005)

yang lain. Dalam menentukan posisi yang pas, agar limas segitiga yang diatas seimbang si pembuat hanya menggunakan instingnya.

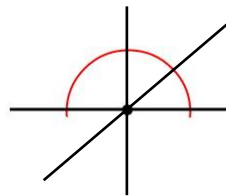


Pola Segitiga
(Hvidsten, 2005)

- Bagian ini merupakan alas atau pijakan untuk bagian puncak dari menara pandang. Si pembuat akan membuat simpul yang dimulai dengan simpul pangkal kemudian simpul jangkar hingga selesai secara selang-seling hingga membentuk pola tertentu contohnya pada gambar disamping dan diakhiri dengan simpul pangkal.

Gambar 5. Pijakan Menara

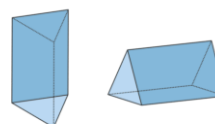
2.



Sudut Siku-siku
(Hvidsten, 2005)

- Dalam membuat jemuran dengan bentuk Prisma Segitiga pertama kita harus membuat dua buah segitiga, simpul yang digunakan adalah satu simpul silang dan dua simpul palang. Simpul silang digunakan apa bila sudut yang dibentuk bukan 90° sedangkan simpul palang digunakan apa bila sudut yang dibentuk adalah 90° .

Gambar 6. Jemuran (Prisma Segitiga)

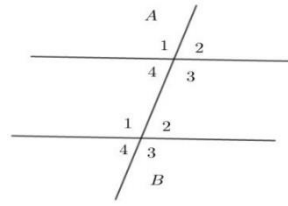


Prisma Segitiga
(Hvidsten, 2005)

- Selanjutnya kedua buah segitiga yang telah dibuat dihubungkan dengan mengikatkan beberapa tongat seperti pada gambar. Tongkat ini selain untuk menghubungkan dua buah segitiga tadi juga sebagai tempat untuk menggantung jemuran.

Gambar 7. Kerangka Menara
(Prisma Segitiga)

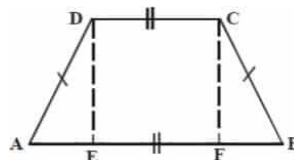
3.



Hubungan Antar Sudut
(Hvidsten, 2005)

- Dalam membuat Karapan pertama ikat tiga buah tongkat dengan susunan seperti pada gambar, karena sudut yang dibentuk bukan 90° maka simpul yang digunakan adalah simpul silang.

Gambar 8. Karapan (Trapeسيوم)

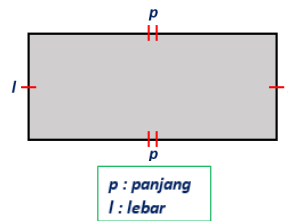


(Trapeسيوم)
Hvidsten, 2005

- Selanjutnya ikat tongkat pada ujung yang lain seperti pada gambar. Tongkat bagian bawah digunakan sebagai pijakan, tongkat bagian atas digunakan sebagai pegangan dan tongkat kanan dan kiri sebagai kaki dari Karapan.

Gambar 9. Kaki Karapan

4.

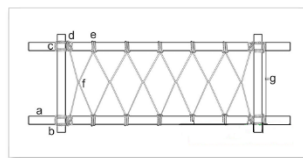


Gambar 10. Mengonstruk Tandu
(Persegi Panjang)

(Hvidsten, 2005)

- Ambil dua buah tongkat yang sama Panjang kemudian dua orang memegang masing-masing ujung tongkat lalu meletakkannya di pinggang seperti pada gambar agar pada saat diikat jarak antara kedua tongkat tidak berubah.

5.



Kesimetrian
(Hvidsten, 2005)

- Mulai mengikat tongkat dengan awalan menggunakan simpul pangkal dan dilanjut menggunakan simpul jangkar yang diikat secara selang-seling dengan jarak tertentu.

Gambar 11. Tandu

PEMBAHASAN

Objek langsung Pembelajaran Matematika Sekolah

Ada 10 Kompetensi Dasar (KD) yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini yaitu nilai-nilai Matematika pada bangunan Pionering Pramuka ditinjau dari objek pembelajaran Matematika Sekolah yaitu KD 3.4 dan 4.4 pada kelas 1, KD 3.8 dan 4.8 pada kelas 2, dan KD 3.3, 4.3, 3.4, 4.4, 3.5, dan 4.5 pada kelas 3 Sekolah Dasar, berikut adalah kaitannya dengan objek langsung pembelajaran matematika sekolah:

1. Fakta

Fakta adalah semua kesepakatan dalam matematika, seperti simbol-simbol matematika. Fakta banyak dijumpai pada lambang matematika, juga pada pengerjaan hitungan. Fakta berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol tertentu. Objek fakta ini erat kaitannya dengan Kompetensi Dasar yang ada di Sekolah Dasar, misalnya pada KD 3.4 pada kelas 1 Sekolah Dasar tentang Mengenal bangun ruang dan bangun datar dengan menggunakan berbagai benda konkret. Disini siswa diajak untuk mengenal apa itu bangun ruang dan bangun datar menggunakan benda konkret yaitu pionering sebab pionering memiliki bagian-bagian yang berbentuk bangun ruang dan bangun datar sehingga guru dapat menggunakannya untuk mengenalkan bentuk dari bangun datar dan bangun ruang.

2. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengelompokkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atautkah bukan. Konsep dapat juga diartikan sebagai pengertian. Ada pengertian pangkal yang tidak didefinisikan dan ada pengertian bukan pangkal yang didefinisikan. Objek konsep ini erat kaitannya dengan Kompetensi Dasar yang ada di Sekolah Dasar, misalnya pada KD 3.8 pada kelas 2 Sekolah Dasar tentang menjelaskan bangun datar dan bangun ruang berdasarkan ciri-cirinya dan KD 3.5 pada kelas 3 Sekolah Dasar tentang menganalisis bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki. Setelah tadi siswa diajak untuk mengenali bangun datar dan bangun ruang, sekarang siswa diminta untuk mampu menjelaskan dan menganalisis ciri-ciri dan sifat-sifat dari bangun datar dan bangun ruang. Guru dapat menggunakan bangunan pionering untuk menunjukkan dan memperagakan secara langsung bagian-bagian mana saja yang termasuk kedalam ciri-ciri dan sifat-sifat bangun datar dan bangun ruang.

3. Prinsip

Prinsip adalah objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi. Secara sederhana dapatlah dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa pernyataan yang biasa dikenal sebagai aksioma atau dalil. Objek prinsip ini erat kaitannya dengan

Kompetensi Dasar yang ada di Sekolah Dasar, misalnya pada KD 3.4 pada kelas 3 Sekolah Dasar tentang Menjelaskan sudut, jenis sudut (sudut siku-siku, sudut lancip, dan sudut tumpul), dan satuan pengukuran tidak baku. Setelah tadi siswa diajak untuk mengali dan menjelaskan ciri-ciri serta sifat-sifat dari bangun datar dan bangun ruang, sekarang siswa diminta untuk mampu menjelaskan tentang sudut-sudut. Guru dapat menggunakan bangunan pionering untuk menjelaskan tentang sudut sebab pada setiap bagian sambungan tongkat dan tali pada bangunan pionering pasti akan membentuk sebuah sudut

4. Keterampilan

Keterampilan di sini yang dimaksud adalah keterampilan matematika. Yaitu keterampilan menuliskan lambang matematika, mengaplikasikan fakta, konsep dan prinsip matematika dengan benar. Juga keterampilan berpikir secara matematika. Dengan demikian keterampilan matematika erat hubungannya dengan kesungguhan, dan ketekunan di dalam mengerjakan latihan-latihan soal yang didahului dengan penguasaan dan pemahaman akan fakta, konsep dan prinsip matematika. Objek keterampilan ini erat kaitannya dengan Kompetensi Dasar yang ada di Sekolah Dasar terutama pada bagian Kompetensi Inti 4 (Keterampilan), misalnya pada KD 4.4 pada kelas 1 Sekolah Dasar tentang mengelompokkan bangun datar dan bangun ruang berdasarkan sifat tertentu dengan menggunakan berbagai benda konkret. Setelah siswa memperoleh pengetahuan tentang mengenal bangun datar dan bangun ruang menggunakan benda konkret tentunya mereka akan memperoleh sebuah keterampilan dimana mereka dapat mengelompokkan bangun datar dan bangun ruang berdasarkan sifat tertentudengan menggunakan benda konkret, hal ini juga berlaku untuk KD lain yang telah diajarkan sebelumnya oleh guru.

Objek tidak langsung pembelajaran matematika sekolah

pembelajaran matematika pada satuan pendidikan bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.\
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kelima poin yang telah disebutkan diatas merupakan kemampuan yang diperoleh dari objek tidak langsung pembelajaran matematika sekolah, sedangkan jika ditinjau dari sisi Pramuka hasil dari mempelajari keterampilan Pionering akan lebih mengarah ke kemampuannya dalam bekerjasama dalam sebuah tim, kecekatan, kemampuan memvisualkan apa yang dibayangkan, dan kecermatan.

Jadi dengan siswa mempelajari keterampilan Pionering akan memberikan dampak yang positif terhadap perkembangan siswa terutama pada aspek pengembangan kepribadian siswa. Lebih lanjut dijelaskan dalam Kurikulum 2013 bahwa pencapaian Kompetensi Inti Sikap Spiritual (KI 1), Sikap Sosial (KI 2), Pengetahuan (KI 3), dan Keterampilan (KI 4) memperoleh pengetahuan bermakna (meaningfull learning) melalui fasilitasi sistemik-adaptif pendidikan Kepramukaan di lingkungan satuan pendidikan.

KESIMPULAN

Pada dasarnya proses pembuatan bangunan pionering menggunakan konsep matematika dasar dan memperhatikan keestetikan bangunan pionering yang dibuat. Anggota pramuka dalam membuat bangunan pionering hanya mengandalkan intuisi dan pengalaman yang diperoleh dari hasil pembelajaran sebelumnya. Bangunan pionering memiliki unsur-unsur matematika didalamnya sebab bangunan pionering berbentuk bangun geometri seperti yang ada pada matematika dan memuat objek dan prinsip matematika didalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbang dan Perbukuan. (2020). Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Nomor 018/H/KR/2020 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Berbentuk Sekolah Menengah Atas Untuk Kondisi Khusus
- Gatot Muh. Setyo, dkk. (2008). Pembelajaran Matematika SD. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Hvidsten, Michael. (2005). *Geometry:with geometry explorer*.Singapore: Mc Graw Hil.
- Kemendikbud. (2014). Permendikbud Nomor 63 Tahun 2014 tentang Pendidikan Kepramukaan Sebagai Kegiatan Ekstrakurikuler Wajib pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- M. Rosa, D. O. (2011). *Ethnomathematics: The Cultural Aspects of mathematics*. 32-54.
- Menteri Pendidikan Nasional. (2006). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.



- Miles, M. B., & Huberman, M. A. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook (2nd ed)*. London: Sage Publication.
- Moedjiono & Moh. Dimyanti. (1993). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Spradley, J. (2007). *Metode Etnografi*. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suyono, Soemoenar, (2014) *Objek Pembelajaran Matematika Sekolah*. In: *Objek Pembelajaran Matematika Sekolah*. Universitas Terbuka, Jakarta, pp. 1-40. ISBN 979689999X
- Wahyu, S., Setiawan, T. B., & Sunardi. (2018). Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *KadikMa*, 156-164.