

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA

Ayu Kartika Ningsih¹, Rahayu Kariadinata², Ida Nuraida³

1.2.3. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati
ayukartikaningsih98@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa yang didukung dari hasil studi pendahuluan di salah satu SMP di Bandung. Salah satu alternatif untuk membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis etnomatematika. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Data yang diperoleh menggunakan instrumen penelitian berupa tes dan non tes. Hasil penelitian sebagai berikut: (a) Rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa (*N-gain*) setelah memperoleh pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis etnomatematika adalah 0,76 dan rata-rata *N-gain* pada pembelajaran konvensional adalah 0,59; (b) rata-rata hasil *posttest* pada kelas berbasis etnomatematika dengan PAM kategori tinggi sebesar 87,91, kategori sedang sebesar 84,15, dan kategori rendah sebesar 80,50 lebih baik dari rata-rata *posttest* kelas konvensional PAM kategori tinggi sebesar 74,88, kategori sedang sebesar 74,14, kategori rendah sebesar 70; (c) sikap siswa terhadap metode pembelajaran berbasis etnomatematika memberikan sikap yang positif yaitu dari rata-rata skor sikap siswa lebih besar dibandingkan dengan skor netral. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan dan perbedaan pencapaian antara kelas berbasis etnomatematika dengan kelas konvensional.

Kata kunci: Pembelajaran, Berbasis, Etnomatematika, Komunikasi, Matematis.

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan penting di kehidupan sehari-hari. Pentingnya matematika untuk diajarkan kepada siswa karena matematika akan selalu digunakan pada segala segi kehidupan dan matematika merupakan sebuah sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas yang dapat digunakan untuk menyajikan informasi dan meningkatkan kemampuan berpikir logis dan mampu meningkatkan ketelitian.[1]

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

Berdasarkan Permendiknas No.22 Tahun 2006 tentang Standar Isi matematika disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. PISA tahun 2012 yang menjadikan komunikasi matematis sebagai sebuah kemampuan dari tujuh kemampuan yang dianggap penting dalam matematika. Sehingga sangatlah penting untuk siswa dalam mempelajari dan menguasai kemampuan ini.

Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis dari hasil pra-penelitian pada salah satu sekolah di kabupaten Bandung, hal ini juga diperkuat dengan penelitian PISA dan TIMSS. PISA pada tahun 2009 mengungkapkan mengenai lemahnya kemampuan siswa SMP di Indonesia dalam menyelesaikan masalah komunikasi matematis yaitu pada hasil survei PISA yang diperoleh adalah pada 74 negara yang telah diperoleh posisi siswa di Indonesia menempati posisi 68 untuk prestasinya.[2] Kemudian, TIMSS menunjukkan hasil surveynya tentang komunikasi matematis yang isinya adalah siswa hanya 4% menjawab benar dalam mengerjakan soal komunikasi matematis.[3]

Berdasarkan permasalahan tersebut diketahui bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan salah satu kemampuan yang dianggap penting dalam matematika yaitu kemampuan komunikasi matematis.

Sebagian besar dari mereka kurang suka dengan mata pelajaran matematika yang cenderung satu arah. Mereka lebih suka dengan mata pelajaran yang menyenangkan dan terdapat unsur permainan dan keterampilan didalamnya. Oleh karena itu, peneliti akan mencoba mengupayakan bagaimana caranya siswa dapat merasa senang dalam pembelajaran matematika.

Untuk mengatasi segala permasalahan dalam pembelajaran matematika, maka perlu perbaikan dalam proses pembelajarannya. Salah satu upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran adalah dengan memilih metode atau model pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dalam materi pembelajaran. Untuk mencari metode pembelajaran yang baik perlu disesuaikan dengan materi, situasi dan kondisi kelas, media yang tersedia, dan kemampuan guru dalam mengelola kelas. Karena terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi efektivitas suatu metode yaitu faktor tujuan, faktor siswa itu sendiri, faktor situasi, dan faktor guru. Oleh sebab itu guru sebaiknya menggunakan sebuah metode pembelajaran yang bervariasi dan melibatkan siswa aktif dalam belajarnya sehingga siswa tidak hanya sekedar menjadi pengamat atau pemirsa tindakan guru, namun guru dapat melaksanakan pembelajaran melalui pengalaman langsung, siswa secara harafiah berkeaktifan dalam pembelajaran langsung sehingga mampu dalam memahami konsep matematika.

Kemudian salah satu alasan perlunya belajar matematika menurut[4] adalah belajar matematika merupakan sarana yang dapat meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Untuk mewujudkan kesadaran terhadap perkembangan budaya, peneliti akan mencoba menerapkan pembelajaran berbasis etnomatematika yaitu budaya menjadi media bagi siswa dalam memahami pengetahuan yang diberikan oleh guru. Dengan menjadikan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran akan membuat siswa lebih memahami suatu materi yang dipelajari

melalui budaya yang ada disekitar mereka. Hal tersebut sangat membantu guru agar dapat membuat siswa lebih memahami suatu materi dalam proses pembelajaran.[5]

Matematika yang telah diterapkan di kelompok suatu budaya adalah etnomatematika. Hal ini berarti menunjukkan bahwa kelompok budaya tertentu salah satunya adalah Budaya Sunda. Budaya Sunda yaitu budaya yang tumbuh dan hidup dalam masyarakat sunda, contohnya adalah alat musik tradisional. Berbagai macam bentuk alat musik tradisional yang ada dalam Budaya Sunda seperti calung, angklung, kendang, suling sunda, rebana, arumba, toleat, kohkol, gong.

Didalam pembuatan alat musik Budaya Sunda terdapat konsep matematika yaitu geometri. Salah satu konsep geometrinya adalah lingkaran, contoh alat musik yang menggunakan konsep lingkaran adalah suling sunda.

Dalam suling sunda terdapat bentuk dan bunyi yang khas. Jenis suling yang dipergunakan di daerah Sunda adalah suling lubang enam dan suling lubang empat. Proses pembuatan suling sunda ini memiliki banyak tahapan salah satunya adalah pengukuran lubang nada, dalam pengukuran lubang nada ada beberapa tahapan sebelum diberi lubang salah satunya adalah pengukuran dan penandaan.[6] Pada tahap pengukuran ini menggunakan konsep lingkaran, contohnya adalah mengukur diameter, keliling, dan luas lubang nada pada suling sunda. Pengukuran ini harus tepat karena akan mempengaruhi nada yang dihasilkan.

Kemudian Rebana merupakan alat musik tradisional yang mempunyai keunikan padacara bunyi yang dihasilkan, bunyi tersebut berasal dari membran atau kulit binatang.

Tabel 1. Penerapan Etnomatematika Dalam Pembuatan Rebana

No.	Tahap Pembuatan	Konsep Matematika
1.	Pembuatan <i>Jegong</i>	Pengukuran
2.	Pelubangan <i>Hatong</i>	Lingkaran
3.	Pembuatan <i>Kamalir</i>	Pengukuran
4.	Pembuatan <i>Sulirwer</i>	Pengukuran
5.	Pemotongan Tabung Suling	Pengukuran
6.	Pengukuran Lubang	Pengukuran

Tabel 2. Penerapan Etnomatematika Dalam Pembuatan Rebana

No.	Tahap Pembuatan Rebana	Konsep Matematika
1.	Pembentukan	Lingkaran
2.	Penempelan Kulit	Pengukuran dan lingkaran
3.	Pemasangan Aksesoris	Pengukuran

Dalam penelitian ini konsep matematika yang akan digunakan adalah konsep lingkaran. Melalui konsep lingkaran pembuatan alat musik tradisional budaya sunda akan membantu pengrajin untuk mengurangi kesalahan-kesalahan dalam pembuatannya.

Kemudian faktor yang dapat membuat hasil belajar siswa meningkat adalah sikap positif dan sikap negatif terhadap pembelajaran. Sikap positif siswa yang akan membuat siswa bersemangat dalam belajar sehingga akan memperoleh prestasi yang unggul, berbeda dengan siswa yang mempunyai sikap negatif tidak akan memperoleh prestasi yang lebih unggul. Namun tidak sedikit siswa yang bersikap negatif terhadap pembelajaran matematika. Hal tersebut sesuai dengan pendapat siswa kelas VIII di SMPN 2 Cileunyi, yaitu mereka masih menganggap sulit pelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti akan menerapkan metode pembelajaran berbasis etnomatematika diharapkan mampu membuat siswa aktif dan minat belajar mereka pun akan semakin meningkat. Selain menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika. Pengetahuan Awal Matematika (PAM) juga perlu diperhatikan dalam penelitian ini karena merupakan modal bagi siswa dalam pembelajaran. Hal ini membantu untuk mengatasi keberagaman kemampuan siswa. Untuk mengetahui Pengetahuan Awal Matematika (PAM) siswa ini yaitu dengan diadakan tes PAM yang dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan.

Dalam pembelajaran matematika, tidak hanya kemampuan kognitif yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar matematika tetapi juga sikap yang turut mempengaruhi. Sikap dalam pembelajaran matematika juga sangat perlu untuk ditingkatkan [7]. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat sikap terhadap matematika dianggap sebagai faktor mempunyai pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Adapun yang menjadi alasan harus ditingkatkannya sikap positif dalam pembelajaran matematika agar siswa terhindar dari sikap negatif terhadap matematika. Menurut Jacob & Spanenberg sikap negatif tersebut meliputi kegagalan berulang dalam mengerjakan tugas matematika, terhambatnya inteligensi dan rasa ingin tahu, dan lebih sedikitnya kesenangan yang menurunkan tingkat kepercayaan diantara siswa [8].

Yang merupakan komponen kognitif dari sikap yaitu apa yang dipikirkan tentang matematika, sedangkan komponen sikap afektif yaitu perasaan atau emosi yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, keduanya penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan komponen sikap afektif dapat mendorong minat siswa sehingga dapat belajar matematika dengan baik dan terbentuknya komponen kognitif yang baik. Jika siswa kurang minat yang baik terhadap matematika, mungkin mereka tidak akan mengalami kesuksesan dalam pembelajaran matematika sehingga mereka akan memiliki perasaan negatif terhadap pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (eksperimen semu), dimana pada metode ini terdapat dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Berikut adalah desain penelitian menurut dalam Tabel 3 :[9]

Tabel 3. Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O	X	O
Kelas Kontrol	O		O

Keterangan:

X : Pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran Berbasis Etnomatematika

O : *Pretest* dan *Posttest*

Data dalam penelitian ini adalah hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang di peroleh dari hasil pretes dan posttes siswa yang akan dihitung dengan menggunakan *N-Gain* dan angket respon siswa terhadap metode pembelajaran berbasis etnomatematika yang hasilnya dianalisis menggunakan skala Likert skala Likert. Instrumen penelitian ini terdiri dari tes berupa pretes dan posttes untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis serta non test berupa angket Math Anxiety yang juga berupa pretes dan posttes.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran matematika menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, maka analisis datanya dengan melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari hasil pretes dan posttes pada masing-masing kelompok dengan menggunakan *N-Gain*, dengan rumus sebagai berikut:[10]

$$N-Gain = (posttest\ score - pretest\ score) / (total\ possible - pretest\ score)$$

Keterangan:

N-gain = gain ternormalisasi

Pretest Score = Skor pretest siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dan Pembelajaran konvensional

Posttest Score = Skor posttest siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dan Pembelajaran konvensional

Total Possible = Skor Maksimal

Penggunaan gain ternormalisasi diinterpretasikan dalam beberapa bagian dalam Tabel 4 berikut:

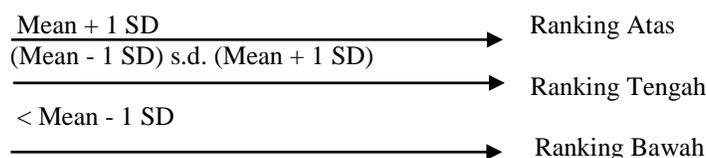
Tabel 4. Kriteria Gain Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi	Keterangan
$N - gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N - gain \geq 0,3$	Sedang
$N - gain < 0,3$	Rendah

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

Setelah mendapatkan nilai *N-Gain* (gain ternormalisasi) maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional maka digunakan Uji *t-independent*.

Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah (PAM), maka data-data kuantitatif harus terlebih dahulu dihitung, yang pertama perhitungan yang harus dilakukan adalah mengelompokkan siswa berdasarkan hasil tes PAM ke dalam tiga kategori, yaitu *Ranking Atas* (Kelompok anak yang kategorinya tinggi), *Ranking Tengah* (Kelompok anak yang kategorinya sedang) dan *Ranking Bawah* (Kelompok anak yang kategorinya rendah) maka digunakan patokan sebagai berikut:



Rumus standar deviasi:[11]

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{n}\right)^2}$$

SD = standar Deviasi

$\sum f_i x_i^2$ = jumlah dari hasil perkalian masing-masing frekuensi dengan data ke-*i* yang dikuadratkan

$\sum f_i x_i$ = jumlah dari hasil perkalian masing-masing frekuensi dengan data ke-*i*

n = Banyaknya data

Kriteria pengelompokan pengetahuan awal matematis siswa berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) menurut Somakim (2010: 75) sebagai berikut :

$PAM \geq \bar{x} + SB$: Siswa Kemampuan Tinggi

$\bar{x} - SB \leq PAM < \bar{x} + SB$: Siswa Kemampuan Sedang

$PAM \leq \bar{x} - SB$: Siswa Kemampuan Rendah

Kemudian untuk melihat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM siswa. Sebelumnya perlu dipenuhi dua asumsi jika terpenuhi keduanya pengujian selanjutnya dapat menggunakan ujia ANOVA dua jalur.

Terakhir, untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran berbasis etnomatematika siswa ke arah yang lebih baik, dilakukan analisis data hasil angket dengan skala Likert dengan memakai rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah sikap siswa per item}}{\text{Jumlah skor sikap siswa per item}}$$

Berikut adalah kategori skala sikap.

Tabel 5. Katagori Skala Sikap [12]

Rata-rata skor	Kategori
$\bar{x} > 2.50$	Positif
$\bar{x} = 2.50$	Netral
$\bar{x} < 2.50$	Negatif

Berikut adalah rumus untuk mengetahui tentang respon persentase siswa yaitu respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Frekuensi jawaban}}{\text{Banyak Responden}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Menentukan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih baik antara siswa yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang memperoleh metode pembelajaran konvensional digunakan nilai *n-gain*. Untuk melihat statistik *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Statistik Deskriptif N-gain

	N	Mean	Kriteria N-Gain
PBE	36	0,76	Tinggi
Konvensional	36	0,59	Sedang

Berdasarkan Tabel 6 rata-rata nilai *n-gain* tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh metode pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang memperoleh metode pembelajaran konvensional dilakukan uji-t terhadap data *N-gain*. Sebelum melakukan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi data *N-gain*. Pada Tabel 7 didapat hasil Uji normalitas menggunakan SPSS.

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
dengan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

Tabel 7. Uji Normalitas Data N-Gain

	Kolmogorov-Smirnov ^o		
	Statistic	df	Sig.
Ngain PBE	.093	36	.200
Ngain Konvensional	.093	36	.200

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai Sig. Kedua kelas $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varians dengan bantuan *software* SPSS 16 tertera dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Uji Homogenitas Data N-Gain

Lavene Statistic	df1	df2	Sig.
.248	1	71	.620

Berdasarkan uji homogenitas varians *N-gain* dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Karena kedua asumsi terpenuhi maka analisis dilanjutkan dengan uji t. Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Hasil dari uji t dengan bantuan SPSS versi 16 dapat dilihat pada Tabel 9. berikut:

Tabel 9. Uji t Data N-Gain

t-test For Equality of Means		
T	dF	Sig. (2-tailed)
7.022	35	.000

Berdasarkan Tabel 9 didapatkan nilai Sig. (2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Jika dilihat dari rata-rata *N-Gain* ternormalisasi, kelas dengan pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika memiliki rata-rata sebesar yaitu 0,76 dan memiliki kriteria *N-Gain* Tinggi, sedangkan kelas konvensional memiliki rata-rata 0,59 namun memiliki kriteria *N-Gain* Sedang. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa peningkatan kelas yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih baik dari kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal tersebut

dikarenakan siswa di kelas yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dituntut untuk terlibat aktif belajar, gembira, lebih nyaman dalam belajar, melibatkan proses penemuan sehingga ilmu yang didapatkan terekam dengan baik oleh memori dan mudah untuk diingat.

B. Perbedaan Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan nilai yang didapat dari data hasil tes PAM yang dilakukan baik dikelas yang menggunakan menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika maupun kelas dengan menggunakan pembelajaran konvensional, diperoleh nilai minimum, nilai maksimum, mean atau rata-rata, dan standar deviasi. Data tersebut secara rinci dapat dilihat pada Tabel 10:

Tabel 10. Statistik Deskriptif nilai PAM

Kelas	Nilai Ideal	Pengetahuan Awal Matematika			
		Min	Maks	Mean	SD
<i>PBE</i>	100	40	75	57,02	10,10
Konvensional	100	30	55	45,11	6,46

Berdasarkan Tabel 10 rata-rata nilai pengetahuan awal matematika kelas dengan pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dan kelas dengan pembelajaran konvensional berbeda. Rata-rata pengetahuan awal matematika di kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika adalah 57,02 dengan standar deviasi 10,10. Sedangkan rata-rata pengetahuan awal matematika dikelas konvensional adalah 45,11 dengan standar deviasi 6,46. Dari perolehan tersebut dapat diketahui bahwa pengetahuan awal matematika dikelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih baik dari pengetahuan awal matematika dikelas konvensional.

Untuk pengkategorian siswa berdasarkan pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) pada kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dan kelas dengan pembelajaran konvensional dapat dilakukan berdasarkan kriteria seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Pembagian Kelompok PAM Siswa

Kelas	Mean	SD	Mean + 1 SD	Mean - 1 SD
			Atas	Bawah
<i>PBE</i>	57,03	10,10	67,13	46,93
Konvensional	44,73	6,45	51,19	38,27

Berdasarkan kriteria tersebut baik dikelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika maupun kelas dengan pembelajaran konvensional dibagi menjadi tiga kelompok siswa berdasarkan nilai PAM. Pada kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika diperoleh PAM tingkat rendah sebanyak 4 siswa, PAM

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
dengan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

tingkat sedang sebanyak 25 siswa, dan PAM tingkat tinggi sebanyak 7 siswa. Sedangkan untuk kelas konvensional diperleh PAM tingkat rendah sebanyak 8 siswa, PAM tingkat sedang sebanyak 20 siswa, dan PAM tingkat tinggi sebanyak 8 siswa.

Data *posttest* digunakan untuk menentukan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih baik antara siswa yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan ditinjau dengan kategori Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang, rendah. Untuk statistik deskriptif nilai *posttest* ditinjau dari keseluruhan dan ditinjau dengan kategori PAM dapat dilihat pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Statistik Deskriptif Data *Posttest* Ditinjau dari Keseluruhan dan Kategori PAM siswa

		PAM		Konvensional	
		Mean	SD	Mean	SD
<i>Posttest</i>	Tinggi (T)	87,91	5,33	74,88	8,85
	Sedang (S)	84,15	6,43	74,14	7,15
	Rendah (R)	80,50	9,75	70	8,69
	Keseluruhan	84,78	7,008	73,63	7,79

Berdasarkan Tabel 13 nilai *posttest* siswa dilihat secara keseluruhan dan pada setiap kategori PAM (tinggi, sedang, rendah). Data pada kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dan data kelas konvensional rata-ratanya berbeda. Menurut Tabel 13, menunjukkan bahwa berdasarkan faktor pembelajaran secara keseluruhan, *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, dilihat dari nilai rata-rata nilai siswa di kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih besar dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Begitu pula jika dilihat dari rata-rata *posttest* pada kategori PAM baik kategori tinggi, sedang, dan rendah terlihat lebih baik dikelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika karena rata-rata PAM kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika adalah 84,78 sedangkan rata-rata PAM kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelas konvensional adalah 73,63.

Untuk mengetahui secara statistika perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa dapat dilakukan uji anova dua jalur.

Adapun asumsi-asumsi yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians yang didapat dari data *posttest* siswa berdasarkan kategori PAM. Hasil uji normalitas data akan disajikan pada Tabel 14 berikut:

Tabel 14. Uji Normalitas Data *Posttest* berdasarkan Tingkat PAM

Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	Df	Sig.
PBET	0.300	6	0.098
PBES	0.216	6	0.200
PBER	0.146	6	0.200
KT	0.251	6	0.200
KS	0.192	6	0.200
KR	0.209	6	0.200

Keterangan :

PBET : kelas metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan kategori PAM tinggi

PBES : kelas metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan kategori PAM sedang

PBER : kelas metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan kategori PAM rendah

KT : kelas konvensional dengan kategori PAM tinggi

KS : kelas konvensional dengan kategori PAM sedang

KR : kelas konvensional dengan kategori PAM rendah

Berdasarkan Tabel 14 di atas terlihat bahwa untuk nilai sig di kelas dengan pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika berdasarkan tingkat PAM tinggi, sedang, rendah $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Dan untuk nilai sig. di kelas konvensional berdasarkan tingkat PAM tinggi, sedang, rendah $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Untuk pengujian homogenitas varians dari data *posttest* hasilnya dapat dilihat pada Tabel 15 di bawah ini:

Tabel 15. Uji Homogenitas Data *Posttest* berdasarkan Tingkat PAM

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.258	5	67	0.292

Berdasarkan Tabel 15 terlihat bahwa nilai Sig. yaitu $1.258 > 0,05$, yang artinya varian data tersebut sama (homogen).

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas varians di atas dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Karena kedua asumsi terpenuhi maka analisis dilanjutkan dengan uji Anova dua jalur. Adapun hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah)

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah).

Hasil dari uji Anova dua jalur dengan bantuan SPSS versi 16 dapat dilihat pada Tabel 16 di bawah ini

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
dengan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

Tabel 16. Uji Anova Dua Jalur Data *Posttest* berdasarkan Tingkat PAM

Source	Type III Sum of Square	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Metode	2600.5	5	520.	9.782	.00
Intercept	35414	1	354.	6.661	.00
	4.029		144.	E3	0
			029		
KategoriPAM	286.97	2	143.	2.698	.02
	1		459		5
			179		
Metode	1791.5	1	1.51	33.69	.00
	12		2	4	0
Metode * PAM	31.530	2	15.7	.296	.74
			65		4
Error	3562.4	6	53.1		
	03	7	70		
Total	46508	7			
	0.000	3			
Corrected Total	6162.9	7			
Total	59	2			

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 16 PAM peserta didik jika memiliki nilai Sig. yaitu $0,025 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan mengenai pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa.

Pada Tabel 16 juga terlihat perlakuan pada tiap kelas memiliki nilai Sig. $0,000 > 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang signifikan antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang ditinjau dari keseluruhan. Ini berarti faktor pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kelas*PAM pembelajaran memiliki nilai Sig. $0,744 > 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat interaksi antara tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa dengan pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara faktor PAM siswa dengan pembelajaran.

Dengan kata lain faktor PAM siswa tidak menyebabkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian, dilakukan uji lanjut Post Hoc Tukey dengan menggunakan software SPSS 16 untuk

mengetahui perbedaan pencapaian berdasarkan PAM yang hasilnya tertera dalam Tabel 17.

Tabel 17. Uji Post Hoc Tukey Data Posttest Berdasarkan PAM

(I) PAM	(J) PAM	Mean	
		Difference (I-J)	Sig.
PAM Rendah	Sedang	3.4333	.005
	Rendah	7.0833*	.025
PAM sedang	Tinggi	-3.4333	.005
	Rendah	3.6500	.028
PAM Tinggi	Tinggi	-7.0833*	.025
	Sedang	-3.6500	.028

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 16 pada Tabel 17 dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya yaitu:

Nilai Sig. untuk pasangan PAM siswa rendah dan siswa sedang yaitu $0,005 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa dengan PAM rendah dan siswa dengan PAM sedang.

Nilai Sig. untuk pasangan PAM siswa rendah dan rendah yaitu $0,025 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa dengan PAM rendah dengan PAM rendah.

Nilai Sig. untuk pasangan PAM sedang dan tinggi yaitu $0,005 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa dengan PAM sedang dengan PAM tinggi.

Nilai Sig. untuk pasangan PAM sedang dan rendah yaitu $0,028 > 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa dengan PAM sedang dengan PAM rendah.

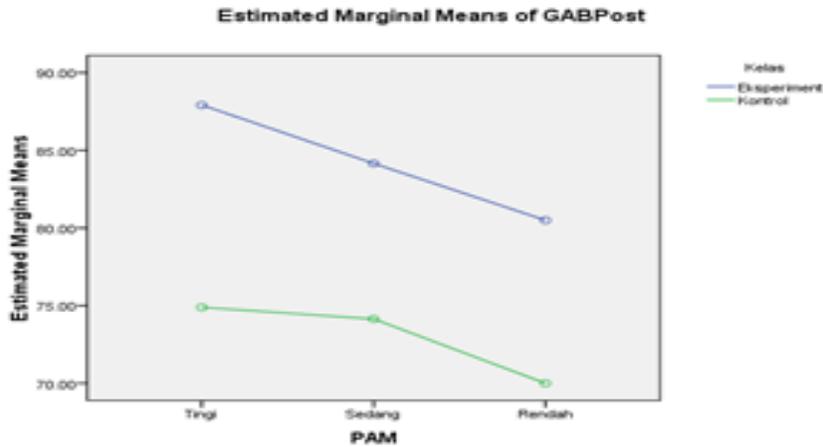
Nilai Sig. untuk pasangan PAM tinggi dan tinggi yaitu $0,025 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa dengan PAM tinggi dengan PAM tinggi.

Nilai Sig. untuk pasangan PAM tinggi dan sedang yaitu $0,028 > 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa dengan PAM tinggi dengan PAM sedang.

Pada Gambar 1 Interaction plot menunjukkan perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang disajikan pada software SPSS 16. Berdasarkan Gambar 1 yang paling signifikan dalam perubahannya yaitu pada kategori tinggi dan katagori rendah pada kelas yang sedikit lebih baik dari katagori sedang yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika atau dapat disimpulkan ketiga katagori PAM di kelas metode pembelajaran berbasis etnomatematika mengalami perubahan yang baik. Hal ini dikarenakan hampir seluruh siswa merespon baik pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika. Selain itu

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

juga, karena pembelajaran menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika yang menyenangkan bagi anak pada usia awal remaja di kelas VIII membuat siswa mudah memahami pembelajaran.



Gambar 1. Plot Interaksi antara PAM Siswa dan Metode Pembelajaran dalam Perbedaan Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Adapun beberapa kesimpulan berdasarkan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa:

1. Kategori PAM tinggi kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dengan lebih baik dari kategori rendah dan dari kategori sedang serta lebih baik dari seluruh katagori PAM pada kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
2. Kategori PAM sedang kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika tidak lebih baik dari kategori tinggi dan lebih baik dari kategori rendah serta lebih baik dari seluruh katagori PAM pada kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
3. Kategori PAM rendah kelas dengan metode pembelajaran berbasis etnomatematika tidak lebih baik dari kategori tinggi dan sedang tetapi lebih baik kategori PAM rendah

Dapat disimpulkan bahwa perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) kelas yang menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih baik daripada kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

- a. Sikap Siswa Terhadap Metode Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

Sikap siswa terhadap model pembelajaran PBE dapat diketahui dengan lembar skala sikap yang diberikan terhadap kelas yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika. Lembar skala sikap tersebut terdiri dari 26 pernyataan.

Diperoleh sikap positif siswa yang mendominasi berdasarkan dari hasil analisis data skala sikap yang terbagi menjadi tiga aspek. hal ini tertera pada Tabel 18 berikut.

Tabel 18. Rata-rata Skor Sikap Siswa

Aspek	Rata-rata Skor	
	Netral	Sikap
Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika		3.01
Sikap siswa terhadap metode pembelajaran berbasis etnomatematika	2.50	3.14
Sikap siswa terhadap soal kemampuan komunikasi matematis		2.86

Pada Tabel 11 terlihat bahwa rata-rata skor sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis etnomatematika lebih unggul dibandingkan rata-rata skor sikap terhadap pembelajaran matematika. Begitupun rata-rata skor sikap siswa terhadap metode pembelajaran berbasis etnomatematika dan rata-rata skor sikap siswa terhadap pembelajaran matematika lebih unggul dari pada rata-rata skor sikap terhadap soal-soal komunikasi matematis siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif pada metode pembelajaran berbasis etnomatematika karena setiap aspek skor rata-rata lebih besar dari skor netral.

Sikap siswa terhadap metode pembelajaran berbasis etnomatematika memberikan sikap yang positif. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor sikap siswa lebih besar dibandingkan dengan skor netral.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pembelajaran matematika yang memperoleh metode pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di SMPN 2 Cileunyi Kab. Bandung kelas VIII semester genap pada pokok bahasan “Lingkaran”, dapat disimpulkan bahwa pada rumusan masalah yang pertama terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh Metode Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dengan pembelajaran konvensional, yaitu berdasarkan nilai *N-Gain* tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang memperoleh Metode Pembelajaran Berbasis Etnomatematika lebih baik dari pada siswa yang memakai pembelajaran konvensional. Sehingga, metode pembelajaran Berbasis Etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada rumusan masalah kedua terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang memperoleh Metode Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika

tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah). Di mana hasil pengujian hipotesisnya adalah yang pertama terdapat perbedaan dilihat dari nilai rata-rata *posttest* kelas siswa yang mendapat memperoleh Metode Pembelajaran Berbasis Etnomatematika yaitu 84,78 lebih baik daripada nilai rata-rata *posttest* siswa kelas konvensional yaitu 73,63. Yang kedua Terdapat perbedaan berdasarkan katagori PAM dilihat dari rata-rata hasil *posttest* pada kelas yang memperoleh Metode Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dengan PAM kategori tinggi sebesar 87,91, katagori sedang sebesar 84,15, dan katagori rendah sebesar 80,50 lebih baik dari rata-rata *posttest* kelas konvensional PAM katagori tinggi sebesar 74,88, katagori sedang sebesar 74,14, katagori rendah sebesar 70. Dan yang ketiga adalah tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa.

Kemudian pada rumusan masalah yang ketiga adalah sikap siswa terhadap Metode Pembelajaran Berbasis Etnomatematika memberikan sikap yang positif. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor sikap siswa lebih besar dibandingkan dengan skor netral.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] W. Cockcroft, "Mathematics Counts," *Rep. Committe Inq.*, pp. 1–5, 1982.
- [2] OECD, "PISA 2012 Results in Focus," 2013.
- [3] Kemendiknas, *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional, 2011.
- [4] M. Cornelius, "Teaching Mathematics," 1982.
- [5] Wahyuni, "Peran Matematika dalam Membangun Karakter Bangsa," *Pros. Jur. Pendidik. Mat. FMIPA*, p. 116, 2013.
- [6] W. S. Nugraha, "Proses Pembuatan Suling Endang Toto," 2017, p. 91, 2017.
- [7] J. K. O. M. & K. A. Mensah, "Attitude towards mathematics and performance: does the teacher attitude matter?," *J. Educ. Pract.*, p. 134, 2013.
- [8] F. & S. E. D. Jacob, *Mathematics Teachers Attitudes Towards The Subject: The Influence Of Gender, Age And Teaching Experience*. University of Johannesburg, South Africa, 2014.
- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, 16th ed. Bandung: Alfabeta, CV, 2013.
- [10] J. B. T. C. M. & M. A. Archambault, "The effect of developing kinematics concepts graphically prior to introducing algebraic problem solving techniques," *Action Res. Required Master Nat. Sci. Degree with Conc. Phys.*, 2008.
- [11] R. Kariadinata&Abdurrahman, *Dasar-Dasar Statistik Pendidikan*. Bandung, 2012.
- [12] Atoillah, "Penggunaan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Kreatifitas Matematika," *Digit. Libr. UIN SUNAN GUNUNG DJATI*, p. 57, 2017.