

Implementasi Model *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating Transferring*) Berbasis Etnomatematika Menara Kudus untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP

Nurul Layalil A'dadiyyah¹, Putri Nur Malasari²

^{1,2}Institut Agama Islam Negeri Kudus

nurullayalil28@gmail.com , putrinurmalasari@iainkudus.ac.id

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kudus merupakan landasan penelitian ini dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kemampuan akhir dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika budaya lokal Kudus dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi dengan desain penelitian *non equivalent control group design*. Pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang terpilih yaitu kelas VII-D SMP 2 Jekulo yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional dan kelas VII-H SMP 2 Jekulo yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus. Siswa mengerjakan *pretest* dan *posttest* kemampuan koneksi matematis pada materi bangun datar segiempat. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa: 1) kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika budaya lokal Kudus lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; 2) peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika budaya lokal Kudus lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil temuan ini mengimplikasikan bahwa model *REACT* berbasis etnomatematika budaya lokal Kudus dapat dijadikan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP.

Kata kunci: *model REACT, etnomatematika Menara Kudus, kemampuan koneksi matematis, bangun datar segiempat.*

ABSTRACT

The low mathematical connection ability of grade VII students in one of the junior high schools in Kudus is the basis for this research to be conducted. The purpose of this study was to compare the final ability and improvement of mathematical connection ability of students who obtained REACT model learning based on ethnomathematics of Kudus local culture and students who obtained conventional learning. This research is a quasi-experimental research with a non-equivalent control group design research design. Sampling with cluster random sampling technique. The selected samples were class VII-D SMP 2 Jekulo which amounted to 30 students as a control class with conventional learning

and class VII-H SMP 2 Jekulo which amounted to 32 students as an experimental class with learning the REACT model based on the ethnomathematics of Menara Kudus. Students do pretest and posttest mathematical connection abilities on quadrilateral flat building material. The results of data processing showed that: 1) the final ability of mathematical connections of students who obtained REACT model learning based on ethnomathematics of Kudus local culture was significantly better than students who obtained conventional learning; 2) the increase in mathematical connection ability of students who obtained REACT model learning based on ethnomathematics of Kudus local culture was significantly better than the increase in mathematical connection ability of students who obtained conventional learning. These findings imply that the REACT model based on the ethnomathematics of Kudus local culture can be used as an alternative learning model to improve the mathematical connection ability of junior high school students.

Keywords: REACT model, ethnomathematics of the Holy Tower, mathematical connection ability, square flat build.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai karakter berbeda dengan mata pelajaran lain, seperti halnya objek kajiannya bersifat abstrak (Umar 2020: 250-260). Sifat abstrak tersebut dapat dikatakan sebagai salah satu penyebab banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika menjadi momok yang menakutkan bagi mereka (Septiawan 2017: 60-70). Hal ini dapat mengakibatkan tingkat minat siswa untuk mempelajari matematika pun rendah. Padahal sebenarnya matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari (Nugraha 2018: 59-64).

Salah satu standar pembelajaran yang dikutip dari NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) yakni kemampuan atau keterampilan koneksi (NCTM 2000: 29). Koneksi matematis menurut Suherman merupakan kemampuan untuk mengaitkan konsep aturan matematika satu sama lain, dan dengan kehidupan sehari-hari (Suherman 2008: 8). Oleh karena itu, salah satu kemampuan yang penting dimiliki siswa adalah kemampuan koneksi matematis pada materi yang diberikan oleh guru. Hal ini dikarenakan keterampilan koneksi matematis termasuk keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam rangka menyelesaikan masalah matematika, baik pada materi matematika yang berkaitan dengan materi lain maupun yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari (Ulya, dkk. 2016: 121-130).

Kemampuan koneksi matematis perlu dimiliki oleh siswa selama proses pembelajaran. Akan tetapi berdasarkan hasil observasi di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kudus, kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah. Siswa masih kesulitan dalam mengaitkan antara materi dengan materi yang lain ataupun materi dengan kehidupan sehari-hari. Faktanya di dalam kelas, siswa cenderung terpaku pada metode hafalan dan mereka mayoritas fokus pada contoh soal yang diberikan saja.

Sehingga berdampak pada siswa tersebut mengalami kesusahan untuk menyelesaikan beberapa masalah matematika yang diberikan.

Berdasarkan hal tersebut, Maida Mooryani Salma, S.Pd. selaku guru kelas VII SMP 2 Jekulo mengatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis pernah diterapkan model pembelajaran problem based learning (pembelajaran berbasis masalah). Akan tetapi masih banyak permasalahan yang terjadi, yaitu siswa enggan untuk mencoba menyelesaikan masalah yang diberikan, masih banyak siswa yang mengobrol ketika mengerjakan tugas kelompok, dan kurangnya rasa tanggung jawab secara personal sehingga menyebabkan siswa malas dalam mengerjakan tugas yang diberikan. Oleh karena itu, seorang guru tersebut kembali lagi mengajar dengan pembelajaran tradisional yang disebut juga pembelajaran konvensional.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa pada soal ulangan harian, dimana masih banyak siswa yang belum bisa mengaitkan antar konsep matematika pada masalah yang diberikan. Salah satu contoh hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari terlihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa Menyelesaikan Masalah Matematika

Misal: harga 1 bungkus nasi = r
 Total uang yg dimiliki = y
 Jika 7 bungkus = -800 $\rightarrow y + 800 = 7r$
 Jika 6 bungkus = sisa 1.300 $\rightarrow y - 1.300 = 6r$
 Dit. harga 1 bungkus nasi ... ?
 Uang yg dimiliki ... ?
 Jawab
 $y + 800 = 7r$
 $y - 1.300 = 6r$
 $2 \cdot 100 = 2r$
 $y + 800 = 7r$
 $y + 800 = 7(2 \cdot 100)$
 $y = 14.700 + 800$
 $y = 15.500$
 Jadi harga 1 bungkus nasi = Rp. 2.100
 dan uang yg dimiliki = Rp. 15.500

Adapun soal yang dikerjakan siswa pada gambar 1 adalah “Ketika saya mencoba membeli 7 nasi bungkus, saya kurang 800 rupiah. Jika saya hanya membeli 6 bungkus, saya masih mempunyai sisa 1.300 rupiah. Tentukan harga sebungkus nasi. Berapa uang yang saya miliki mula-mula?” (Kemendikbud 2021: 110). Dari soal tersebut, yang ditanyakan adalah harga sebungkus nasi dan sejumlah uang yang dimiliki. Siswa tersebut sudah mampu memahami soal, namun kurang tepat dalam menyelesaikannya. Siswa tersebut belum bisa mengaitkan materi persamaan linear dengan materi yang sudah pernah dipelajari sebelumnya, materi operasi bilangan bulat. Sehingga kemampuan koneksi matematis siswa tersebut tergolong masih kurang. Salah satu alternatif cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran REACT dalam pembelajaran matematika.

Model *REACT* merupakan salah satu model pembelajaran kontekstual yang memudahkan seorang guru dalam rangka menanamkan konsep pada siswa (Yuliati 2008: 60). Siswa didorong untuk mengingat pelajaran yang telah mereka pelajari, berkolaborasi, menggunakannya dalam situasi dunia nyata, dan menyesuaikannya dengan yang baru. Langkah-langkah dalam model pembelajaran *REACT* sesuai akronimnya yakni “*relating* (menghubungkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (berkelompok), *transferring* (memindahkan)”. *Relating* adalah pembelajaran yang didasarkan pada pembelajaran relasional dimulai dengan cara mengaitkan konsep yang sudah diajarkan sebelumnya dengan konsep-konsep yang baru dipelajari. *Experiencing*, dimana siswa akan memanfaatkan pengalaman yang di kelas sambil mengembangkan topik yang baru saja dipelajari. *Applying* merupakan aspek yang cukup penting dalam mempelajari matematika, karena seseorang yang sudah dapat mengaplikasikan suatu konsep matematika berarti ia sudah dapat memahami konsep tersebut secara mendalam. *Cooperating* merupakan sesuatu yang penting dalam proses pembelajaran, karena melalui kerjasama siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi, berkolaborasi, berbagi, dan berinteraksi dengan teman sebayanya. *Transferring* didefinisikan sebagai penerapan pengetahuan dalam setting atau lingkungan baru yang mungkin belum pernah ditemui sebelumnya. Sebagai contoh untuk memancing rasa penasaran siswa, seorang guru memberikan contoh persoalan dalam bentuk *problem solving* (Crawford 2001: 3-14).

Menurut Sholikhah, model *REACT* efektif dilakukan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa (Solikhah 2017: 53). Jika dilihat dari model *REACT* sendiri, terdapat *relating* yang berarti menghubungkan atau mengaitkan. Hal ini sesuai juga dengan indikator kemampuan koneksi matematis siswa, baik mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari ataupun mengaitkan konsep matematika dengan materi lain (Yolanda dan Wahyuni 2020: 1-7).

Model *REACT* tersebut dimodifikasi dengan unsur budaya yang terkenal dengan istilah etnomatematika. Dalam pengertian yang sederhana, Etnomatematika merupakan matematika dalam budaya. Etnomatematika terdiri dari dua kata, etno yang berarti budaya dan matematika. Dapat disimpulkan bahwa matematika dalam budaya disebut etnomatematika (Hardiarti 2017: 99). Menurut Sarwoedi pembelajaran yang berbasis etnomatematika terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa (Sarwoedi, dkk. 2018: 171-176). Selain itu, menurut Ratnasari bahwa penggunaan pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika juga dapat mempengaruhi dan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa (Ratnasari 2016: 76).

Etnomatematika dalam penelitian ini memfokuskan pada bangunan Masjid Menara Sunan Kudus. Berdasarkan pada hasil penelitian Ulfa Masamah, menara Sunan Kudus terkait dengan konsep geometri bidang datar dan keruangan (Masamah 2018: 123-144). Adapun contoh dari bentuk etnomatematika yang terdapat pada budaya lokal kudu meliputi bentuk ornament yang berada pada pintu, susunan batubata, bentuk gapura, jendela

masjid, dan lain sebagainya (Masamah 2018: 123-144). Senada dengan hasil penelitian Zaenuri, dkk. bahwa dari bangunan Masjid Menara Kudus dapat diidentifikasi berbagai macam bangun datar, seperti persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, lingkaran, dan belah ketupat (Zaenuri, dkk. 2019: 1-6).

Dalam usaha meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa melalui model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus dapat dilakukan dengan cara: (a) *relating*, siswa mengaitkan materi yang sedang dipelajari, yakni materi segiempat dengan kehidupan nyata melalui pembelajaran yang memuat motif bangun datar segiempat yang terkandung dalam bangunan Menara Kudus; (b) *experiencing*, siswa mengembangkan topik atau membangun konsep sendiri pada materi segiempat melalui proses kegiatan belajar; (c) *applying*, siswa menerapkan konsep tersebut dalam menentukan penyelesaian masalah matematika atau masalah dari kehidupan nyata siswa; (d) *cooperating*, siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk menentukan penyelesaian terbaik, saling merespon argumen sesama siswa; (e) *transferring*, siswa mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam setting yang baru dengan menerapkan konsep yang didapatkan baik dalam masalah matematika ataupun dalam kehidupan nyata dikaitkan dengan bangunan Masjid Menara Kudus (Lydiati 2020: 25-33).

Jadi, dapat disimpulkan model *REACT* berbasis etnomatematika adalah salah satu model pembelajaran yang memahami matematika melalui unsur budaya setempat yang sering dijumpai dalam kehidupan nyata. Proses pembelajarannya akan memberikan peluang bagi siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahunya, berpikir kreatif, dan bisa terlibat dalam proses menarik simpulan yang selaras dengan konsep materi yang diajarkan. Sehingga diharapkan dapat memudahkan siswa dalam proses mencerna materi dan dapat menumbuhkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dan mengkaji lebih lanjut tentang peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen kuasi dengan desain *non equivalent control group design*. Penelitian ini dilakukan di SMP 2 Jekulo, yang beralamatkan di Desa Tanjungrejo, Kecamatan Jekulo, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII semester genap tahun ajaran 2022/2023 dan sampelnya siswa kelas VII-D yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VII-H yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen yang diambil dengan cara teknik *cluster random sampling*. Kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional, sementara kelas eksperimen dengan model pembelajaran *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal kemampuan koneksi matematis yang berbentuk uraian. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah dengan menggunakan tes kemampuan koneksi matematis yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Adapun analisis data tes dilakukan melalui dua tahap, yakni uji prasyarat analisis dan uji hipotesis. Pada uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk memeriksa keabsahan sampel sebagai syarat dapat dilakukannya analisis data. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan, baru dilakukan uji hipotesis dengan *independent sample t-test* menggunakan bantuan *software* SPSS 26.0 dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Sementara jika dari uji normalitas sebelumnya didapatkan hasil bahwa data tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis ini menggunakan uji *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diberikannya *treatment*, masing-masing kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan soal *pretest* terlebih dahulu. Untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian dianalisis menggunakan uji homogenitas. Adapun bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut.

H₀ : sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama (homogen)

H₁ : tidak semua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai Sig.< α =0.05, maka H₀ ditolak. Hasil dari uji homogenitas *Levene* dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

	Levene	Sig.	Kesimpulan
Based on Mean	0.650	0.423	Homogen

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1, menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0.423 > 0.05$. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan maka H_0 gagal ditolak. Sehingga data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang memiliki varians sama (homogen). Dengan kata lain, kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Pembahasan I

Pemberian soal *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada masing-masing kelas penelitian. Dalam penelitian ini, nilai *posttest* dihitung dalam skala 100. Adapun hasil dari analisis statistik deskriptif data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tercantum pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Statistik Deskriptif Data *Posttest*

Kelas	N	Minimum	Maksimum	Mean	Simpangan Baku
Eksperimen	32	78	100	93.47	7.833
Kontrol	30	44	100	67.93	15.642

Merujuk pada tabel 2, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen adalah 93.47 dengan simpangan baku sebesar 7.833 sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol adalah 67.93 dengan simpangan baku sebesar 15.642.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas terhadap nilai *posttest* ini dilakukan untuk mengetahui data nilai *posttest* yang didapatkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS 26.0 menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi 5% = 0.05 . Adapun bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji normalitas *Shapiro-Wilk* data *posttest* tercantum pada tabel 3 berikut.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

Data	Kelas	Sig.	Kesimpulan
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0.000	Tidak berdistribusi normal
	Kontrol	0.062	berdistribusi normal

Mengacu pada tabel 3, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak. Sehingga data *posttest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal karena nilainya kurang dari nilai signifikansi 0.05. Sementara nilai signifikansi untuk kelas kontrol sebesar $0.062 > 0.05$, maka H_0 gagal ditolak. Sehingga data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal karena nilainya lebih dari nilai signifikansi 0.05.

b. Uji Homogenitas

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan bantuan *software* IBM SPSS 26.0 menggunakan uji *Levene* pada taraf signifikansi 5% = 0.05 . Adapun bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut.

H_0 : sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama (homogen)

H_1 : tidak semua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji homogenitas *Levene* dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

	Levene	Sig.	Kesimpulan
Based on Mean	10.072	0.002	Tidak homogen

Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas *Levene* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0.002 < 0.05$. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan maka H_0 ditolak. Sehingga data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen, dengan kata lain tidak semua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama.

c. Uji Hipotesis 1

Pengujian ini dilakukan untuk membandingkan kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji normalitas sebelumnya diketahui bahwa data *posttest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, maka pengujian ini menggunakan uji *Mann-Whitney* pada taraf signifikansi $5\% = 0.05$. Adapun bentuk hipotesis untuk uji *Mann-Whitney* terhadap data *posttest* adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji *Mann-Whitney* data *posttest* dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5 Hasil Uji *Mann-Whitney* Data *Posttest*

Data	Mann-Whitney	Wilcoxon	Z	Sig.	Kesimpulan
<i>Posttest</i>	75.500	540.500	-5.837	0.000	H_0 ditolak

Merujuk padaa tabel 5, dapat diketahui bahwa hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0.000 < 0.05$. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan maka H_0 ditolak. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa

kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil temuan tersebut senada dengan hasil temuan Suryaningtyas dan Halimah yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *REACT* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (Suryaningtyas dan Halimah 2017: 90-98). Kondisi tersebut juga didukung dengan perbedaan nilai rata-rata hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pada kelas kontrol.

Dari penjelasan tersebut dapat diartikan bahwa model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus berhasil dalam memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII SMP 2 Jekulo. Keberhasilan model *REACT* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa tentunya tidak terlepas dari karakteristik yang ada dalam model pembelajaran tersebut. Pembelajaran dengan model *REACT* berbasis etnomatematika pada kelas eksperimen siswanya dituntut aktif selama kegiatan pembelajaran, siswa tidak hanya menyerap pengetahuan yang diajarkan oleh guru tapi juga berpartisipasi atau mengalami sendiri dalam proses pembelajaran dengan melibatkan aktivitas seperti mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disediakan peneliti (Rohaeti, dkk. 2019: 208). Selain itu, keaktifan siswa tersebut dapat menggali kemampuan siswa untuk menemukan dan mengaitkan konsep matematika dengan konsep lain (Sulistyaningsih dan Prihaswati 2015: 8-13). Sehingga dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Sementara proses pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, gurunya lebih aktif dari pada siswanya karena dalam pembelajaran ini siswa hanya menyerap apa yang disampaikan oleh guru. Akibatnya siswa pada kelas kontrol masih kesulitan dalam hal menumbuh kembangkan kemampuan koneksi matematis.

Pembahasan II

Data peningkatan hasil belajar siswa dihitung dari gain ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Data *N-Gain* ini diperoleh dari perhitungan dengan rumus,
$$N\ Gain\ (\%) = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest} \times 10$$
 (Iskandar 2021: 91). Analisis data *N-Gain* ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun hasil dari analisis statistik deskriptif data nilai *N-Gain*(%) kelas eksperimen dan kelas kontrol tercantum pada tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Statistik Deskriptif Data N-Gain(%)

Kelas	N	Minimum	Maksimum	Mean	Simpangan Baku
Eksperimen	32	75	100	91.10	10.249
Kontrol	30	0	100	53.50	20.503

Merujuk pada tabel 6, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai gain(%) kelas eksperimen adalah 91.10 dengan simpangan baku sebesar 10.249 sedangkan rata-rata nilai gain(%) kelas kontrol adalah 53.50 dengan simpangan baku sebesar 20.503 . Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, terlihat bahwa rata-rata nilai gain(%) kelas eksperimen lebih besar dari pada rata-rata nilai gain(%) kelas kontrol.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas terhadap nilai gain(%) ini dilakukan untuk mengetahui data nilai gain(%) yang didapatkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS 26.0 menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi $5\% = 0.05$. Adapun bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai *Sig.* $< \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji normalitas *Shapiro-Wilk* data gain(%) tercantum pada tabel 7 berikut.

Tabel 7 Hasil Uji Normalitas Data N-Gain(%)

Data	Kelas	Sig.	Kesimpulan
Gain(%)	Eksperimen	0.000	Tidak berdistribusi normal
	Kontrol	0.754	berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 7, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak. Sehingga data gain(%) kelas eksperimen tidak berdistribusi normal karena nilainya kurang dari nilai signifikansi 0.05. Sementara nilai signifikansi untuk kelas kontrol sebesar $0.754 > 0.05$, maka H_0 gagal ditolak. Sehingga data gain(%) kelas kontrol berdistribusi normal karena nilainya lebih dari nilai signifikansi 0.05.

b. Uji Homogenitas

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan bantuan *software* IBM SPSS 26.0 menggunakan uji *Levene* pada taraf signifikansi $5\% = 0.05$. Adapun bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut.

H_0 : sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama (homogen)

H_1 : tidak semua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama
 Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji homogenitas *Levene* dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8 Hasil Uji Homogenitas Data N-Gain(%)

	Levene	Sig.	Kesimpulan
Based on Mean	6.793	0.012	Tidak homogen

Mengacu pada tabel 8, dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas *Levene* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0.012 < 0.05$. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan maka H_0 ditolak. Sehingga data nilai gain(%) kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen, dengan kata lain tidak semua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama.

c. Uji Hipotesis 2

Pengujian ini dilakukan untuk membandingkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji normalitas sebelumnya diketahui bahwa data nilai gain(%) kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, maka pengujian ini menggunakan uji *Mann-Whitney* pada taraf signifikansi $5\% = 0.05$. Adapun bentuk hipotesis untuk uji *Mann-Whitney* terhadap data gain(%) adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus tidak lebih baik atau sama dengan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji *Mann-Whitney* data data gain(%) dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9 Hasil Uji *Mann-Whitney* Data N-Gain(%)

Data	Mann-Whitney	Wilcoxon Z	Sig.	Kesimpulan
Gain(%)	53.500	518.500	-6.087	0.000 H_0 ditolak

Merujuk pada tabel 9, dapat diketahui bahwa hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0.000 < 0.05$. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan maka H_0 ditolak. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan, dimana peningkatan pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Perbedaan ini dikarenakan model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus yang diterapkan di kelas eksperimen menuntut keaktifan siswa. Dimana keaktifan siswa tersebut dapat menggali kemampuan siswa untuk menemukan dan mengaitkan konsep matematika dengan konsep lain (Sulistyaningsih dan Prihaswati 2015: 8-13). Sehingga dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

Berdasarkan pada hasil analisis peneliti selama penelitian, siswa di kelas eksperimen terlihat antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat dibuktikan dengan siswa aktif dalam proses pembelajaran, dimana siswa mampu berdiskusi secara kelompok dan mampu menyelesaikan tahap demi tahap model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus yang disajikan peneliti dalam LKS.

Adanya LKS yang disusun peneliti sesuai dengan tahapan model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus merupakan salah satu pendukung dari keberhasilan penerapan model tersebut dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis. LKS tersebut menuntut siswa untuk menemukan konsep yang dipelajari kemudian dikembangkan serta dikaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki sehingga model pembelajaran yang diterapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Sejalan dengan penelitian Sulistyaningsih dan Prihaswati menyebutkan perangkat pembelajaran berupa LKS sangat penting dalam menunjang penerapan model *REACT* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis (Sulistyaningsih dan Prihaswati 2015: 8-13).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa: (1) Kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. (2) Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Crawford, Michael L. *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement*. Texas: CCI Publishing, 2001.
- Hardiarti, Sylviyani. "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi." *Aksioma* 8, no. 2 (2017): 99. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1707>.
- Ida Lydiati. "Peningkatan Koneksi Matematis Pada Materi Transformasi Geometri Menggunakan Strategi Pembelajaran REACT Berbantuan Media Motif Batik Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 7 Yogyakarta." *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 5, no. 1 (2020): 25–33. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v5i1.109>.
- Iskandar, Nehru, dan Cicyn Riantoni. *Penelitian Campuran (Konsep, Prosedur, dan Contoh Penerapan)*. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management, 2021.
- Laelasari, I., & Anggraeni, S. (2017). Improving Critical Thinking and Metacognition Ability Using Vee Diagram through Problem-Based Learning of Human Respiratory System. *Atlantis Press*, 45–51. <https://doi.org/10.2991/icmsed-16.2017.16>
- Laelasari, I., & Sholehah, I. (2021). The Relationship Between Student ' s Creativity and Cognitive Learning Outcome Through the Implementation of Project Based Learning on Biology. *Journal of Biology Education*, 4(2), 61–71. <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/jbe/article/view/10178>
- Masamah, Ulfa. "Pengembangan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2018): 123–44. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21043/jpm.v1i2.4882>.
- NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc, 2000.
- Nugraha, Agil Arif. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)." *Suska Journal of Mathematics Education* 4 (2018): 59–64. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v4i1.4579>.
- Ratnasari, Devi. "Pengaruh Pendekatan Etnomatematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Konsep Bangun Ruang." Universitas Pendidikan Indonesia, 2016. <http://repository.upi.edu/id/eprint/22578>.
- Rohaeti, Euis Eti, Heris Hendriana, dan Utari Sumarmo. *Pembelajaran Inovatif Matematika: Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*. Bandung: Refika Aditama, 2019.
- Sarwoedi, Desi Okta Marinka, Peni Febriani, dan I Nyoman Wirne. "Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa." *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 03, no. 02 (2018): 171–76. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>.

Nurul Layalil A'dadiyyah, et al /National Conference Of Islamic Natural Science Vol 03, (2023), 392-405
Septiawan, Wawan. "Pendidikan Matematika untuk Membangun Karakter Kebangsaan."
Procediamath 1, no. 1 (2017): 60–70.

Solikhah, Mar'atus. "Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Model REACT Berbasis Etnomatematika." Universitas Muhammadiyah Malang, 2017.
<http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/39931>.

Suherman, Erman. *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: FPMIPA UPI, 2008.

Sulistyaningsih, Dwi, dan Martyana Prihaswati. "Pembelajaran Matematika Dengan Model REACT Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Materi Dimensi Tiga Kelas X." *Jurnal Karya Pendidikan Matematika (JKPM)* 2, no. 2 (2015): 8–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.26714/jkpm.2.2.2015.%25p>.

Suryaningtyas, Beatrik, dan Leli Halimah. "Pengaruh Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD." *Antologi UPI* 5, no. 1 (2017): 90–98.

Tosho, Tim Gakko. *Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VII*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2021.

Ulya, Iik Faiqotul, Riana Irawati, dan Maulana. "Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual." *Jurnal Pena Ilmiah* 1, no. 1 (2016): 121–30.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.2940>.

Umar, Umar, Arif Widodo, Mohammad Archi Maulyda, Ashar Pajarungi Anar, dan Deni Sutisna. "Efektivitas Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar." *Jurnal Didika: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar* 6, no. 2 (2020): 250–60.
<https://doi.org/10.29408/didika.v6i2.2705>.

Yolanda, Fitriana, dan Putri Wahyuni. "Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual." *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2020): 1–7.
<https://doi.org/10.24176/anargya.v3i1.4750>.

Yuliati, Lia. *Model-Model Pembelajaran Fisika: Teori dan Praktik*. Malang: Lembaga Pengembangan dan Pembelajaran Universitas Malang, 2008.

Zaenuri, A. N. Cahyono, dan N. Dwidayanti. "Exploration on Ethnomathematics Phenomena in Kudus Regency and its Optimization in the Mathematics Learning." *Journal of Physics: Conference Series* 1387, no. 1 (2019): 1–6.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012137>.