

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Objek Penelitian

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam sebuah penelitian adalah objek penelitian.¹ Objek penelitian adalah sesuatu yang dapat menjelaskan tentang keadaan yang sebenarnya dari objek tersebut sehingga dinilai dapat menjelaskan tujuan penelitian.² Suharsimi Arikunto menjelaskan objek penelitian merupakan variabel penelitian, yakni sesuatu yang dijadikan inti dari masalah dalam penelitian.³ Sejalan dengan Supriati yang menguraikan bahwa variabel-variabel yang diteliti peneliti pada lokasi dilakukannya penelitian disebut objek penelitian.⁴ Variabel di sini dapat diartikan sebagai suatu masalah yang perlu dicari solusinya sebagai tujuan atas penelitian yang dilakukan, sehingga variabel ini sangat berhubungan dengan objek itu sendiri dan hasil riset yang didapatkan berupa solusi maupun teknologi baru yang akan bermanfaat langsung kepada objek yang diteliti tersebut. Dari beberapa pengertian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa objek penelitian merupakan masalah yang perlu dicari solusinya. Adapun objek dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis siswa.

Kemampuan koneksi matematis siswa diukur melalui instrumen tes tertulis kemampuan koneksi matematis. Instrumen tes tersebut memuat beberapa indikator, diantaranya adalah kemampuan koneksi matematis antar topik matematika, kemampuan koneksi matematis dengan bidang studi lain, dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari.

Pemberian instrumen tes kemampuan koneksi matematis tersebut dilakukan dua kali di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Dimana instrumen tes kemampuan koneksi matematis diberikan sebelum proses pembelajaran dan sesudah proses

¹ Nisma Iriani, *Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Rizmedia Pustaka Indonesia, 2022), 15.

² Andrew Fernando Pakpahan et al., *Metodologi Penelitian Ilmiah* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021), 46, https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Penelitian_Ilmiah/okoyEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&printsec=frontcover.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), 161.

⁴ Supriati, *Metodologi Penelitian* (Bandung: Labkat Press Unikom, 2015), 44.

pembelajaran. Adapun proses pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen adalah pembelajaran dengan model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus. Sedangkan proses pembelajaran di kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional.

2. Pelaksanaan Penelitian

Langkah pertama yang diambil peneliti adalah berkoordinasi dengan Kepala SMP 2 Jekulo terkait dengan perizinan dalam melaksanakan penelitian di sekolah tersebut. Selanjutnya berkoordinasi dengan guru matematika terkait proses penelitian di dalam kelas. Sebelum pemberian *treatment* pada kelas eksperimen, peneliti terlebih dahulu mengujicobakan instrumen soal terhadap kelas uji coba. Karena sampel penelitian ini adalah kelas VII maka pelaksanaan uji coba tersebut dilaksanakan pada siswa kelas VIII, siswa yang sudah pernah mendapatkan materi tentang segiempat. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan untuk menentukan kualitas validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada instrumen soal sebelum diberikan kepada responden penelitian. Hasil dari uji coba soal tersebut adalah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Pada tahap uji validitas ini, peneliti melakukan uji validitas melalui validator ahli sebelum uji validitas per butir soal. Ahli yang dipilih peneliti sebagai validator adalah dua dosen, yakni Putri Nur Malasari, M.Pd. dan Naili Lumaati Noor, M.Pd. serta satu guru matematika, yakni Maida Mooryani Salma, S.Pd. dengan hasil menyatakan bahwa instrumen soal layak digunakan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat di lampiran 5.

Adapun uji validitas per butir soal dilakukan peneliti dengan bantuan *software* IBM SPSS 26.0. Hasil dari uji validitas per butir soal terlihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Instrumen Soal

No.Soa	<i>r</i> hitung	<i>r</i> tabel	Keterangan	Korelasi
1.	0.877	0.361	Valid	Sangat tinggi
2.	0.823	0.361	Valid	Sangat tinggi
3.	0.915	0.361	Valid	Sangat tinggi
4.	0.651	0.361	Valid	Tinggi

5.	0.476	0.361	Valid	Cukup
6.	0.797	0.361	Valid	Tinggi

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 4.1, semua butir soal dinyatakan valid. Untuk mengetahui detail perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7.

b. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji reliabilitas dengan uji statistik Cronbach's Alpha menggunakan bantuan *software* IBM SPSS 26.0 dengan interpretasi jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0.7, maka instrumen soal dianggap reliabel.⁵ Adapun hasil dari uji reliabilitas terlihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal

<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
0.858	Reliabel

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4.2 menyatakan bahwa instrumen soal kemampuan koneksi matematis dianggap reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* $0.858 > 0.7$. Untuk mengetahui hasil perhitungan uji reliabilitas menggunakan SPSS dapat dilihat pada lampiran 7.

c. Tingkat Kesukaran

Dalam penelitian ini, peneliti menghitung tingkat kesukaran menggunakan bantuan *software* IBM SPSS 26.0. Adapun hasil dari perhitungannya terlihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	0.623	Sedang
2.	0.677	Sedang
3.	0.700	Sedang
4.	0.533	Sedang
5.	0.967	Mudah
6.	0.667	Sedang

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4.3 terlihat bahwa dari enam instrumen soal kemampuan koneksi matematis yang telah diuji cobakan terdapat lima soal dalam

⁵ Duli, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Beberapa Konsep Dasar untuk Penulisan Skripsi & Analisis Data dengan SPSS*, 108.

kriteria sedang dan satu soal dalam kriteria mudah. Untuk melihat hasil perhitungan lebih rinci terdapat pada lampiran 7.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan sesuatu soal guna membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Adapun hasil perhitungan daya beda tercantum pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1.	0.533	Baik
2.	0.511	Baik
3.	0.600	Baik
4.	0.178	Jelek
5.	0.067	Jelek
6.	0.445	Baik

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4.4 terlihat bahwa dari enam instrumen soal kemampuan koneksi matematis yang telah diuji cobakan terdapat empat soal dalam kriteria baik dan dua soal dalam kriteria jelek. Untuk melihat hasil perhitungan lebih rinci terdapat pada lampiran 7.

3. Deskripsi Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 4 Januari sampai 2 Februari 2023 di SMP 2 Jekulo Tahun Ajaran 2022/2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pencapaian akhir dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus dengan siswa yg memperoleh pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilaksanakan di dua kelas, yakni kelas VII-H sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-D sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan *treatment* berupa penerapan model pembelajaran *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus pada materi bangun datar segiempat. Sementara kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan *treatment* (pembelajaran konvensional). Hal ini bertujuan supaya dapat membandingkan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas yang diberikan *treatment* dengan

kelas yang tidak diberikan *treatment*. Sehingga dapat diketahui pengaruh dari *treatment* yang diberikan di kelas eksperimen.

Adapun jadwal pelaksanaan pembelajaran selama penelitian berlangsung tercantum pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5
Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran

Pertemuan	Tanggal	Jam Ke-	Kelas	Materi
1	9 Januari 2023	3-4	Eksperimen	<i>Pre-test</i>
		7-8	Kontrol	
2	10 Januari 2023	7-8	Eksperimen	Pengertian dan Sifat-Sifat Bangun Datar Segiempat
		5-6	Kontrol	
3	16 Januari 2023	3-4	Eksperimen	Keliling dan Luas Bangun Datar Persegi dan Persegi Panjang
		7-8	Kontrol	
4	17 Januari 2023	7-8	Eksperimen	Keliling dan Luas Bangun Datar Trapesium dan Jajargenjang
		5-6	Kontrol	
5	24 Januari 2023	1-2	Eksperimen	<i>Post-test</i>
	26 Januari 2023	7-8	Kontrol	

B. Analisis Data

1. Analisis Data Hasil *Pre-test*

Pemberian soal *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada masing-masing kelas penelitian. Dalam penelitian ini, nilai *pretest* dihitung dalam skala 100. Adapun hasil dari analisis statistik deskriptif data nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tercantum pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6
Hasil Statistik Deskriptif Data *Pretest*

Kelas	N	Minimu m	Maksimu m	Mea n	Simpanga n Baku
Eksperimen	32	11	56	31.78	15.489
Kontrol	30	11	56	31.27	13.759

Merujuk pada tabel 4.6, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 31.78 dengan simpangan baku sebesar 15.489 sedangkan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol adalah 31.27 dengan simpangan baku sebesar 13.759. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 10.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal koneksi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas terhadap nilai *pretest* ini dilakukan untuk mengetahui data nilai *pretest* 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 *pretest* tercantum pada tabel 4.7 berikut.

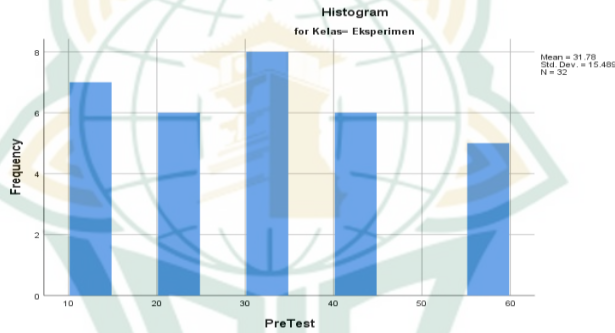
Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Data	Kelas	Sig.	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0.006	Tidak berdistribusi normal
	Kontrol	0.024	Tidak berdistribusi normal

Mengacu tabel 4.7, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar $0.006 < 0.05$ dan nilai signifikansi untuk kelas kontrol sebesar $0.024 < 0.05$. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan maka H_0 ditolak. Sehingga data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal karena nilainya kurang dari nilai signifikansi 0.05. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 10.

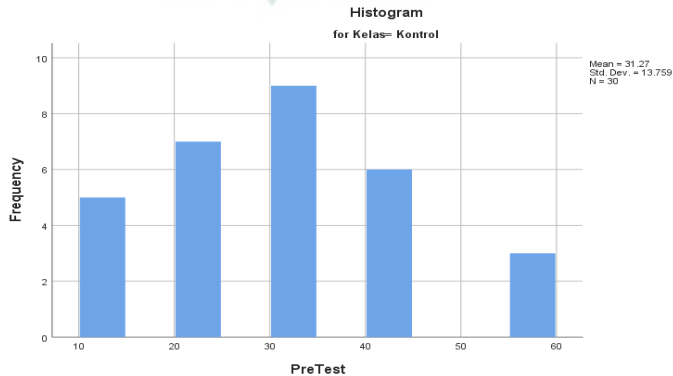
Data nilai *pretest* kelas eksperimen dapat dilihat secara grafis dalam bentuk histogram pada gambar 4.1 berikut.

Gambar 4.1
Histogram Data *Pretest* Kelas Eksperimen



Sementara untuk data nilai *pretest* kelas kontrol dapat dilihat secara grafis dalam bentuk histogram pada gambar 4.2 berikut.

Gambar 4.2
Histogram Data *Pretest* Kelas Kontrol



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 4.8 berikut.

Tabel 4.8
Hasil Uji Homogenitas Data Pretest

	Levene	Sig.	Kesimpulan
Based on Mean	0.650	0.423	Homogen

Berdasarkan tabel 4.8, dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas *Levene* 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). Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 10.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji normalitas sebelumnya diketahui bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol 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 *pretest* adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan kemampuan awal koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan kemampuan awal koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji *Mann-Whitney* data *pretest* dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9
Hasil Uji Mann-Whitney Data Pretest

Data	Mann-Whitney	Wilcoxon	Z	Sig.	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	473.000	938.000	-0.101	0.920	H_0 gagal ditolak

Merujuk pada tabel 4.9, dapat diketahui bahwa hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0.920 > 0.05$. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan maka H_0 gagal ditolak. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan kata lain, kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 10.

2. Analisis Data Hasil Post-test

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 4.10 berikut.

Tabel 4.10
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 4.10, 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 13.

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 4.11 berikut.

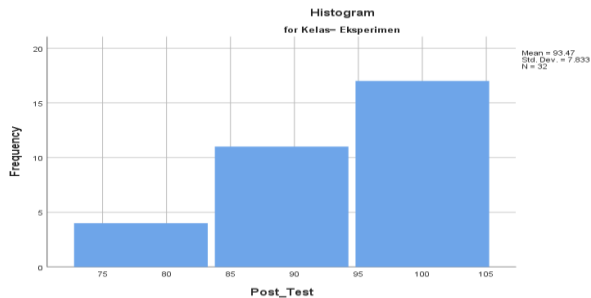
Tabel 4.11
Hasil Uji Normalitas Data Posttest

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

Mengacu pada tabel 4.11, 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 13.

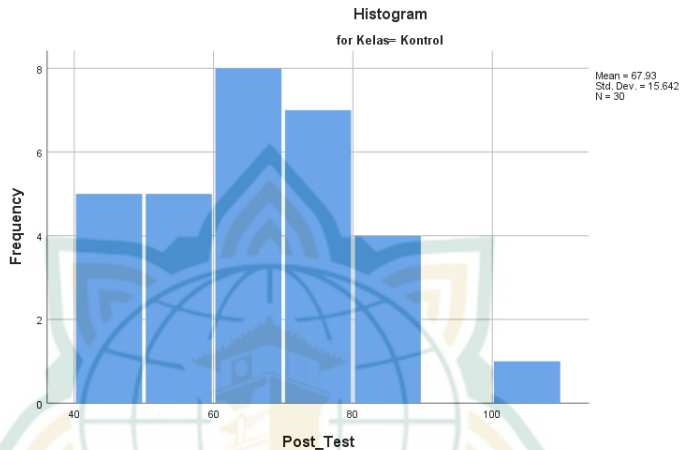
Data nilai *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat secara grafis dalam bentuk histogram pada gambar 4.3 berikut.

Gambar 4.3
Histogram Data Posttest Kelas Eksperimen



Sementara untuk data nilai *posttest* kelas kontrol dapat dilihat secara grafis dalam bentuk histogram pada gambar 4.4 berikut.

Gambar 4.4
Histogram Data *Posttest* Kelas Kontrol



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 4.12 berikut.

Tabel 4.12
Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

	Levene	Sig.	Kesimpulan
Based on Mean	10.072	0.002	Tidak homogen

Berdasarkan tabel 4.12, 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 13.

c. Uji Hipotesis Penelitian 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 4.13 berikut.

Tabel 4.13
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 pada tabel 4.13, 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 13.

3. Analisis Data N-Gain

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, $N\ Gain\ (\%) = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest} \times 100.$ ⁶ Hasil perhitungan tersebut untuk lebih jelasnya bisa dilihat di lampiran.

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 4.14 berikut.

Tabel 4.14
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 4.14, 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 16.

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.

⁶ Iskandar, Nehru, dan Riantoni, *Penelitian Campuran (Konsep, Prosedur, dan Contoh Penerapan)*, 91–92.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

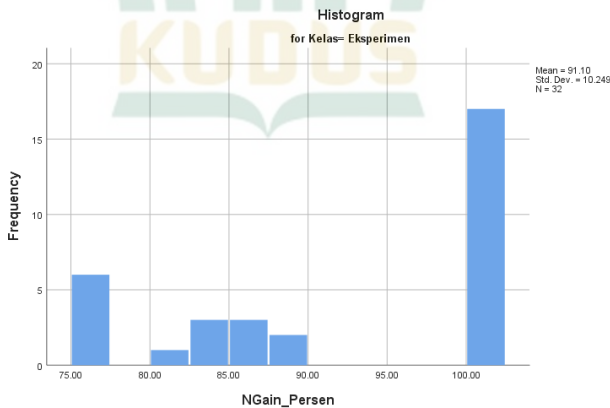
Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hasil dari uji normalitas *Shapiro-Wilk* data gain(%) tercantum pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15
Hasil Uji Normalitas Data N-Gain(%)

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

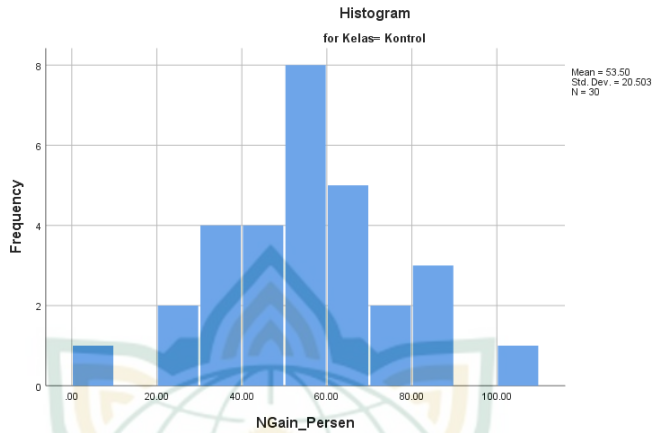
Berdasarkan tabel 4.15, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak. Sehingga data gain(%) kelas eksperimen tidak berdistribusi normal karena nilainya kurang dari nilai signifikansi 0.05. Sementara 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 16. Data nilai gain(%) kelas eksperimen dapat dilihat secara grafis dalam bentuk histogram pada gambar 4.5 berikut.

Gambar 4.5
Histogram Data N-Gain(%) Kelas Eksperimen



Sementara untuk data nilai gain(%) kelas kontrol dapat dilihat secara grafis dalam bentuk histogram pada gambar 4.6 berikut.

Gambar 4.6
Histogram Data N-Gain(%) Kelas Kontrol



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 4.16 berikut.

Tabel 4.16
Hasil Uji Homogenitas Data N-Gain(%)

	Levene	Sig.	Kesimpulan
Based on Mean	6.793	0.012	Tidak homogen

Mengacu pada tabel 4.16, 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 16.

c. Uji Hipotesis Penelitian 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 4.17 berikut.

Tabel 4.17
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 4.17, 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. Untuk hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 16.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan statistik deskriptif terhadap data hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai rata-rata kelas kontrol dan hasil uji statistik inferensial juga menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Sehingga dapat diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII SMP 2 Jekulo lebih baik secara signifikan setelah diberikan *treatment* berupa model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus pada materi bangun datar segiempat dari pada siswa yang diberikan pembelajaran konvensional. Dari hasil analisis data yang telah disajikan dapat diuraikan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Perbedaan Kemampuan Akhir Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pada penelitian ini terdapat dua hipotesis sebagaimana disajikan dalam bab sebelumnya. Adapun hipotesis yang pertama adalah kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Untuk menjawab hipotesis tersebut, peneliti menggunakan uji *Mann-Whitney* terhadap data *posttest*. Penggunaan uji tersebut dikarenakan pada uji prasyarat diperoleh hasil bahwa data tidak berdistribusi normal.

Merujuk pada hasil analisis data *posttest*, dapat diketahui bahwa hasil uji *Mann-Whitney* terhadap data *posttest* 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. Ternyata hasil temuan ini 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.⁷

Kondisi tersebut juga didukung dengan perbedaan nilai rata-rata hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata pada kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus sebesar 93.47. Sementara pada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional mendapatkan nilai rata-rata sebesar 67.93. Di antara kedua kelas tersebut terdapat perbedaan, dimana nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pada kelas kontrol.

Dari penjelasan di atas 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.⁸ Selain itu, keaktifan siswa tersebut dapat menggali kemampuan siswa untuk menemukan dan mengaitkan konsep matematika dengan konsep lain.⁹ 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.

⁷ Beatrik Suryaningtyas 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.

⁸ Rohaeti, Hendriana, dan Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif Matematika: Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*, 208.

⁹ Sulistyanyingsih dan Prihaswati, "Pembelajaran Matematika Dengan Model REACT Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Materi Dimensi Tiga Kelas X," 8–13.

Senada dengan NCTM dalam bukunya De Walle mengatakan bahwa pembelajaran yang memenuhi standar kemampuan koneksi adalah menuntut siswanya untuk mengetahui dan menerapkan keterkaitan antar topik matematika maupun keterkaitan matematika pada bidang lain.¹⁰ Untuk mencapai standar koneksi tersebut bisa dilakukan dengan cara menerapkan model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus karena jika dilihat dari langkah-langkah dalam pembelajaran yang dilaksanakan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus sesuai akronimnya yakni tahap *relating* (menghubungkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (berkelompok), *transferring* (memindahkan).¹¹ Tahap *relating*, guru mengawali pembelajaran dengan mengajukan beberapa pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan bangunan Masjid Menara Kudus. Sementara siswa mengaitkan materi yang sedang dipelajari, yakni materi segiempat dengan kehidupan sehari-hari melalui pembelajaran yang memuat motif bangun datar segiempat yang terkandung dalam bangunan Masjid Menara Kudus. Tahap *experiencing*, siswa dilatih untuk membangun konsep sendiri yang terkait dengan materi segiempat melalui proses kegiatan belajar. Tahap *applying*, siswa dilatih untuk menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah matematika yang disajikan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada tahap *cooperating*, siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk menentukan penyelesaian terbaik, saling merespon argumen sesama siswa. Selanjutnya tahap *transferring*, salah satu siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, sedangkan siswa yang lain berkesempatan untuk memberikan tanggapan. Selain itu, pada tahap ini siswa juga menggunakan pengetahuan yang dimilikinya dalam konteks yang baru melalui penerapan konsep yang diperoleh baik dalam masalah matematika atau dalam kehidupan sehari-hari. Dari seluruh tahapan *REACT* tersebut, langkah yang

¹⁰ John A Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah: Pengembangan Pengajaran*, 6 ed. (Jakarta: Erlangga, 2008), 5.

¹¹ 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," 25–33.

paling bisa memfasilitasi kemampuan koneksi matematis adalah tahap *relating*.

Berjalannya proses pembelajaran melalui tahapan-tahapan di atas dapat memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis, yakni (1) kemampuan koneksi matematis antar topik matematika, seperti siswa mampu mengaitkan informasi dalam soal dengan materi yang sudah pernah dipelajari sebelumnya; (2) kemampuan koneksi matematis dengan bidang studi lain, siswa mampu mengaitkan dan menyelesaikan soal matematika yang berhubungan dengan bidang studi lain; (3) kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari, siswa mampu mengaitkan dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari pada soal ke dalam materi yang dipelajari. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Lydiati yang menjelaskan bahwa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilakukan dengan cara menerapkan strategi *REACT* berbasis etnomatematika.¹²

2. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Merujuk pada hasil analisis data *N-Gain*(%), dapat diketahui bahwa hasil uji *Mann-Whitney* terhadap data *gain*(%) 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. Hasil temuan ini senada dengan hasil temuan Yazid yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *REACT* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.¹³

Kondisi tersebut juga didukung dengan perbedaan nilai rata-rata data *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata data *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0.91

¹² 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."

¹³ Ibnu Yazid, "Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Self-Effacy Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran *REACT* (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring)" (Universitas Pasundan, 2018).

yang berkategori tinggi dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa atau nilai rata-rata $N\text{-Gain}(\%)$ sebesar 91.10 % yang artinya penerapan model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus dinilai efektif. Sementara nilai rata-rata data $N\text{-Gain}$ pada kelas kontrol sebesar 0.54 yang berkategori sedang dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa atau nilai rata-rata $N\text{-Gain}(\%)$ sebesar 53.50 % yang artinya pembelajaran konvensional dinilai kurang efektif.

Berdasarkan hasil uji $N\text{-Gain}$ tersebut 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 dapat menggali kemampuan siswa untuk menemukan dan mengaitkan konsep matematika dengan konsep lain.¹⁴ Sehingga dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

Dalam pembelajaran model *REACT* berbasis etnomatematika Menara Kudus, siswa diarahkan untuk mencari berbagai macam bangun datar yang terdapat pada bangunan Menara Kudus. Dari gambar Menara Kudus yang disajikan dalam LKS dapat ditemukan bangun datar seperti persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga, dan lingkaran. Selain itu, ketika peneliti ingin menghubungkan materi bangun datar segiempat dengan materi garis dan sudut, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi dan mencari sifat-sifat dari bangun datar segiempat berdasarkan gambar artefak Menara Kudus. Salah satu contohnya adalah siswa dapat menjelaskan batu bata pada Menara Kudus yang berbentuk persegi panjang memiliki hubungan dengan garis dan sudut, yaitu memiliki empat sisi dan empat titik sudut. Hal tersebut mengandung kemampuan koneksi matematis siswa, yakni menghubungkan materi bangun datar segiempat dengan materi sebelumnya, materi garis dan sudut.

Berdasarkan pada hasil analisis peneliti selama penelitian, siswa di kelas eksperimen terlihat antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat dibuktikan dengan siswa

¹⁴ Sulistyarningsih dan Prihaswati, "Pembelajaran Matematika Dengan Model *REACT* Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Materi Dimensi Tiga Kelas X," 8–13.

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. Selain itu ketika ada salah satu siswa yang sedang mempresentasikan hasil diskusi, siswa yang lain memperhatikan presentasi tersebut. Jika hasil diskusi tersebut ditemukan adanya perbedaan, maka diselesaikan dengan cara saling tukar pendapat memberikan tanggapan.

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.¹⁵

¹⁵ Sulistyaningsih dan Prihaswati, 8–13.