

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Objek Penelitian

Gambaran objek penelitian menurut Sugiyono ialah suatu atribut ataupun sifat dan nilai dari orang, objek ataupun kegiatan dengan suatu variasi tertentu dan ditetapkan oleh penulis untuk dipelajari serta ditarik kesimpulan.¹

Menurut Supriati gambaran objek penelitian ialah variabel yang bakal diriset ataupun dianalisa oleh penulis yang dijalankan di tempat penelitian. Oleh karenanya, penulis perlu untuk menentukan satu variabel dan kemudian dijalankan penelitian terhadap pada objek yang sudah ditentukan sebelumnya.²

Iwan Satibi menyatakan jika gambaran objek penelitian ialah suatu kegiatan yang mempunyai tujuan untuk memetakan ataupun menggambarkan penelitian ataupun sasaran riset ataupun penelitian secara komprehensif. Dalam hal itu, berbagai hal yang berkaitan dengan komprehensif, seperti asal-usul dari suatu wilayah, tugas dan fungsinya masing-masing, dan berkaitan dengan karakteristik wilayah.³

Gambaran objek penelitian pada penelitian ini ialah suatu kegiatan menganalisa objek yang sudah ditentukan sebelumnya untuk dipelajari dan menggambarkan sasaran penelitian secara komprehensif sehingga bisa ditarik suatu kesimpulan.

Objek penelitian yang dipergunakan pada penelitian ini ialah kemampuan komunikasi matematis siswa MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak. Lokasi penelitian ini di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak. Penjelasan lebih detail tentang lokasi penelitian yakni seperti berikut:

¹ Mutiara Nurzanah, (2014), "Pengaruh Tingkat Pertumbuhan Penjualan Terhadap Struktur Modal" Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

² RIZKY, MUHAMMAD YAUFIE (2020), "*PERAN AUDIT INTERNAL YANG EFEKTIF DALAM MENCEGAH KECURANGAN TERHADAP LAPORAN KEUANGAN PADA PT. BONNE INDO TEHNIK*". Skripsi thesis, SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI INDONESIA JAKARTA.

³ Harjuningsih, Yuyu Astri (2018), "*POLA KOMUNIKASI INTERPERSONAL DALAM KELUARGA BROKEN HOME (Studi Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Angkatan 2014 Universitas Muhammadiyah Malang)*," Undergraduate (S1) thesis, University of Muhammadiyah Malang

a. Profil MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak

Lokasi penelitian ini di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak. Yayasan yang diberikan nama dengan “Yayasan Qodiriyah” dengan Akte Notaris nomor 01 tahun 1994. Berikutnya di tanggal 15 Juni 1994 yayasan Qodiriyah mendirikan lembaga pendidikan yakni Lemabaga Pendidikan Madrasah Tsanawiyah (MTs) Qodiriyah yang berkurikulum, bernuansa islami di bawah naungan departemen Agama. Pada tanggal 11 September 1994 mendapat ijin operasional dari Kanwil Departemen Agama Jawa Tengah, dengan nomor WK/5.c.006/3229/1994. Madrasah Tsanawiyah di bangun diatas tanah wakaf seluas 192 m sejumlah 9 ruang kelas dan 1 ruang kantor. Untuk perkembangan dipersediakan tanah kurang lebih 3.750 m² dengan akreditasi A.

b. Data Guru MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak

Adapun data guru-guru yang mengajar di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak lebih detailnya pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 Data Guru MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak

No	Nama	Jabatan	Pendidikan	Mulai Tugas
1.	M. Latif Rowi,	Kamad	D2	17-07-1997
2.	M.Pd.I	Waka Humas/Guru	S1	17-07-1994
3.	KH. Halimi, Lc	Wali Kelas/Guru	Pesantren	17-07-1994
4.	K. Samaun	Guru	Pesantren	17-07-1994
5.	KH. Fauzan	WK.	S1	17-07-1994
6.	Sofiyah, S.Pd	Kurikulum/Guru	S1	17-07-1994
7.	Istianah, S.Pd.I	Bendahara/Guru	S2	17-07-1994
8.	H. Abdul Hadi	WK. BP/Guru	S1	18-07-1995
9.	Sujono, S.Pd.I	WK.	S1	19-07- 2003
10.	Ida Munawaroh,	Kesiswaan/Guru	S1	17-07-2003
11.	S.Ag	Wali Kelas/Guru	S1	16-07-2003
12.	Isnaeni Salim, S.Pd	Wali Kelas/Guru	SLTA	17-07-2007
13.	Sri Fatmawati, S.Pd	Wali Kelas/Guru	S1	17-07-2010
14.	Halim Rois	Wali Kelas/Guru	S1	17-07-2008
15.	Khoirul HP, S.Kom	Guru	SLTA	17-07-2004
16.	Miftahul Ulum, S.Pd	Wali Kelas/Guru	S1	17-07-2012
17.	Nurrohim	Ka TU/ Guru	S1	17-07-2012
18.	Muqoddimah, S.Pd	Wali Kelas/Guru	S1	17-07-2013
	M. Dikiya S, S.Pd	Guru		
	Sita Kusumahati, S.Pd	Wali Kelas/Guru		

c. **Keadaan Siswa-Siswi MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak**

Keadaan siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) Qodiriyah Harjowinangun Kecamatan Dempet Kabupaten Demak di tahun pelajaran 2022/2023 keseluruhan jumlahnya 388 siswa yang terdiri dari laki-laki 198 siswa serta perempuan 190 siswa. Adapun rinciannya seperti berikut :

Tabel 4.4 Data Siswa-Siswi MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak

No	Kelas	L	P	Jumlah
1	VII A	19	11	30
	VII B	17	14	31
	VII C	13	16	29
	VII D	18	11	29
2	VIII A	16	16	32
	VIII B	19	16	35
	VIII C	16	14	30
	VIII D	18	13	31
3	IX A	16	21	37
	IX B	20	21	41
	IX C	18	22	40
	IX D	6	14	20
Jumlah		196	189	385

2. **Analisis Data**

Data – data pada penelitian ini diuji untuk membuktikan hipotesis penelitian melalui beberapa uji dibawah ini :

a. **Uji Validitas**

Validitas termasuk ketetapan sebuah instrumen yang dipergunakan dalam pengukuran suatu penelitian.⁴ Validitas termasuk suatu ukuran yang memperlihatkan tingkat kevalidan ataupun kesahihan sebuah instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid ataupun sah apabila memiliki validitas tinggi, begitu juga sebaliknya.⁵ Uji validitas pada penelitian ini memakai korelasi *Bivariate Pearson* (korelasi produk momen pearson). Korelasi produk momen pearson menurut Karl Pearson guna memahami nilai korelasi antara dua variabel yang diperoleh masing-masing mempunyai

⁴ Dian Ayunita, “*Modul Uji Validitas dan Reliabilitas*,” (Semarang: Universitas Diponegoro, 2018), hal 1.

⁵ Suharsimi Arikunto, “*Prosedur Kajian: Suatu Pendekatan Praktik*,” (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) hal 144

skala pengukuran interval signifikan ataupun tidak.⁶ Berikut hasil dari uji validitas korelasi produk momen pearson terhadap instrumen *pre tes* dan *post tes* dengan memakai SPSS 15.0:

Tabel 4.6 Uji Validitas SPSS

		X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	Pearson						
	Correlation	1	-,350(*)	-,166	-,112	,018	-,332
	Sig. (2-tailed)	,503	,049	,364	,541	,921	,063
	N	32	32	32	32	32	32
X2	Pearson						
	Correlation	-,350(*)	1	-,067	-,254	,255	,099
	Sig. (2-tailed)	,049		,717	,160	,160	,591
	N	32	32	32	32	32	32
X3	Pearson						
	Correlation	-,166	-,067	1	-,123	,156	-,118
	Sig. (2-tailed)	,364	,717		,503	,395	,521
	N	32	32	32	32	32	32
X4	Pearson						
	Correlation	-,112	-,254	-,123	1	-,161	,013
	Sig. (2-tailed)	,541	,160	,503		,380	,945
	N	32	32	32	32	32	32
X5	Pearson						
	Correlation	,018	,255	,156	-,161	1	-,088
	Sig. (2-tailed)	,921	,160	,395	,380		,634
	N	32	32	32	32	32	32
X6	Pearson						
	Correlation	-,332	,099	-,118	,013	-,088	1
	Sig. (2-tailed)	,063	,591	,521	,945	,634	
	N	32	32	32	32	32	32

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel Uji 4.7 Hasil Uji Validitas Instrumen *Pre tes* dan *Post tes*

No Soal	r Tabel	r Hitung	Keterangan
1	0,349	0,503	Valid
2	0,349	0,049	Tidak Valid
3	0,349	0,364	Valid
4	0,349	0,541	Valid
5	0,349	0,921	Valid
6	0,349	0,063	Tidak Valid

⁶ *Ibid*, hal 2

Hasil dari uji validitas instrument soal *pre tes* dan *post tes* memperlihatkan jika soal nomor 1, 3, 4, dan 5 sesuai kriteria pengujian, karena $r \text{ Hitung} > r \text{ Tabel}$ oleh karenanya dinyatakan soal *pre tes* dan *post tes* valid sehingga hipotesis diterima. Sementara soal nomor 2 dan 6 tidak valid karena tidak sesuai dengan kriteria pengujian, karena $r \text{ Hitung} < r \text{ Tabel}$ oleh karenanya soal nomor 2 dan soal nomor 6 tidak dipergunakan pada penelitian ini.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas dipergunakan guna memahami apakah alat ukur yang dipergunakan tetap konsisten dan bisa diandalkan jika dijalankan pengukuran berulang ataupun tidak. Uji reliabilitas yang dipergunakan pada penelitian ini ialah uji reliabilitas *alpha cronbach*.⁷ Berikut hasil dari uji reliabilitas *alpha cronbach* terhadap instrumen *pre tes* dan *post tes* dengan memakai SPSS 15.0:

Tabel 4.8 Uji Reliabilitas SPSS
Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100,0
	Excluded(a)	0	,0
	Total	32	100,0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha(a)	N of Items
,910	4

a The value is positive due to a positive average covariance among items. This violates reliability model assumptions..

Tabel 4.9 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Instrumen	Koefisien Reliabilitas	r-Alpha	Tingkat Hubungan
Tes	4 Soal	0,91	Sangat Tinggi

⁷ Dian Ayunita, “Modul Uji Validitas dan Reliabilitas,” (Semarang: Universitas Diponegoro, 2018) hal 2

Hasil dari uji reliabilitas dengan *alpha cronbach* memperlihatkan jika nilai *alpha cronbach* memperlihatkan jika nilai *r – Alpha* pada *pre test* serta *post test* ialah 0,91 bersifat reliabel dengan tingkat hubungan sangat tinggi karena lebih dari 0,60. Hasil reliabilitas memakai soal yang sudah valid sebelumnya yang jumlahnya 4 soal.

c. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dipergunakan guna memahami kompetensi butir soal dalam membedakan peserta didik sesuai dengan kemampuannya dalam menguasai kompetensi. Apabila semakin besar indeks daya pembeda butir soal maka semakin baik juga butir soal itu serta sebaliknya.⁸ Adapun hasil dari uji daya pembeda instrumen tes.

Tabel 4.10 Uji Daya Pembeda SPSS
Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x1	83,29	26,881	,408	-1,675(a)
x3	74,82	25,483	,431	-,994(a)
x4	74,76	26,185	,429	-,987(a)
x5	74,65	27,569	,428	-,979(a)

a The value is positive due to a positive average covariance among items. This violates reliability model assumptions.

Tabel 4.11 Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

Item Soal	Corrected Correlation	Item-Total	Interpretasi
Soal 1	0,408		Baik
Soal 3	0,431		Baik
Soal 4	0,429		Baik
Soal 5	0,428		Baik

Hasil dari uji daya pembeda memperlihatkan nilai di rentang $0,40 < DP \leq 0,70$ dengan kategori baik, sehingga item soal memiliki daya pembeda yang baik dan bisa dipergunakan pada penelitian untuk *pre tes* dan *post tes*.

⁸ Putri Nur Malasari, “Peningkatan Kemampuan Literasi serta *Habits of Mind* Matematis Siswa Kelas VIII Melalui Pembelajaran *Inquiry Co-Operation Model*,” *Skripsi*, Bnadung : Universitas Pendidikan Indonesia (2017), hal 46

d. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dipergunakan guna memahami tingkatan mudah sampai sukarnya suatu butir soal.⁹ Berikut hasil dari uji tingkat kesukaran instrumen tes:

Tabel 4.12 Uji Tingkat Kesukaran SPSS

		X1	X3	X4	X5
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0
	Mean	9,81	18,13	18,19	18,65

Frequency Table

Soal No 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	3	9,7	9,7	9,7
	10	28	90,3	90,3	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Soal No 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	4	12,9	12,9	12,9
	10	1	3,2	3,2	16,1
	20	26	83,9	83,9	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Soal No 4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	3	9,7	9,7	9,7
	10	2	6,5	6,5	16,1
	20	26	83,9	83,9	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Soal No 5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	1	3,2	3,2	3,2
	10	3	9,7	9,7	12,9
	20	27	87,1	87,1	100,0

⁹ Suharsimi Arikunto, “*Prosedur Kajian: Suatu Pendekatan Praktik*”, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) hal 210

Total	32	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

Tabel 4.13 Uji Tingkat Kesukaran Tes

Item Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
Soal 1	0,98	Mudah
Soal 3	0,18	Sukar
Soal 4	0,18	Sukar
Soal 5	0,18	Sukar

Hasil dari uji tingkat kesukaran memperlihatkan soal nomor 1 mempunyai nilai di rentang $0,70 < IK \leq 1,00$ dengan kategori mudah dan soal nomor 3,4, serta 5 mempunyai nilai di rentang $0,00 < IK \leq 0,29$ dengan kategori sukar, sehingga item soal bisa dipergunakan pada penelitian.

e. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dipergunakan guna memahami tehnik statistik yang harus dipergunakan termasuk statistik parametrik ataupun statistik non parametrik. Uji prasyarat pada penelitian ini mencakup :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang dipergunakan pada penelitian ini ialah uji *Kolmogorov-Smirnov* guna memahami instrumen tes berdistribusi normal ataupun tidak.¹⁰ Berikut hasil dari uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan memakai SPSS 15.0 seperti berikut :

Tabel 4.14 Uji Normalitas SPSS

a) Uji Normalitas Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		30
Normal Parameters(a,b)	Mean	,0000000
	Std. Deviation	17,48910407
Most Extreme Differences	Absolute	,107
	Positive	,069
	Negative	-,107
Kolmogorov-Smirnov Z		,587

¹⁰ Syofian Siregar, “*Statistik Parametrik untuk Kajian Kuantitatif*”, Jakarta : PT Bumi Aksara (2014) hal 153

Asymp. Sig. (2-tailed)	,881
------------------------	------

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data

b) Uji Normalitas Kelas Kontrol
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		31
Normal Parameters(a,b)	Mean	,0000000
	Std. Deviation	17,21183808
Most Extreme Differences	Absolute	,108
	Positive	,052
	Negative	-,108
Kolmogorov-Smirnov Z		,601
Asymp. Sig. (2-tailed)		,863

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

Tabel 4.15 Uji Normalitas Instrumen Tes

Instrumen	Kelas	Asymp.Sig	Keterangan
Tes	Kontrol	0,60	Berdistribusi Normal
	Eksperimen	0,58	Berdistribusi Normal

Hasil uji normalitas dengan memakai uji *Kolmogrov-Smirnov* memperlihatkan jika tes di kelas kontrol serta kelas eksperimen berdistribusi normal karena hasil nilai *asymp.sig* memperlihatkan angka lebih dari 0,05 sehingga hipotesis diterima.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dipergunakan pada penelitian ini ialah uji statistik *Lavene* guna memahami data itu memiliki variansi homogen ataupun tidak.¹¹ Berikut hasil

¹¹ Slamet Riyanto dan Aglis A Hatmawan, “*Metode Riset Kajian Kuantitatif Kajian di Bidang Manajemen, Tehnik, Pendidikan, dan Eksperimen*”, Sleman : Deepublish (2020), hal 103

dari uji homogenitas statistik *Lavene* dengan memakai SPSS 15.0 seperti berikut :

Tabel 4.16 Uji Homogenitas SPSS

a) Uji Homogenitas Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances

Kelas Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,871	2	30	,428

b) Uji Homogenitas Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Kelas Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,784	3	31	,169

Tabel 4.17 Uji Homogenitas Instrumen Tes

Instrumen	Kelas	Asymp.Sig	Keterangan
Tes	Kontrol	0,16	Homogen
	Eksperimen	0,42	Homogen

Hasil uji homogenitas dengan memakai uji statistik *Lavene* memperlihatkan jika tes di kelas kontrol serta kelas eksperimen bervariasi homogen karena hasil nilai *asymp.sig* memperlihatkan angka lebih dari 0,05 sehingga hipotesis diterima.

f. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dipergunakan untuk membuktikan hipotesis ataupun dugaan sementara dengan data yang sudah dikumpulkan¹², maka dijalankan uji yakni :

1. Uji Hipotesis I

Uji hipotesis I pada penelitian ini dipergunakan guna memahami perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*). Berikut hasil dari uji hipotesis I memakai uji *independent t-test*:

Tabel 4.18 Uji Hipotesis I Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Sig. (2-tailed)	Interpretasi
Komunikasi	Kelas	30	62,40	,063	Tidak

¹² *Ibid*, hal 92

Matematis Awal (<i>pre tes</i>)	Eksperimen				Terdapat Perbedaan
	Kelas Kontrol	31	46,74	,051	

Tabel 4.19 Uji Hipotesis I Independent t-test

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means								
F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		95% Confidence Interval of the Difference		
						Lower	Upper	Lower	Upper	Lower
Equal variances assumed			,133,716	6,734	59	,063	15,658	2,325	11,005	20,311
Equal variances not assumed				6,737	58,999	,051	15,658	2,324	11,008	20,309

Ada Rumusan Adapun rumusan hipotesis statistik Hipotesis I yakni seperti berikut:

- a) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen serta kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*).
- b) $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$
Terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen serta kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*).

Kemampuan awal komunikasi matematis siswa diukur dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan menguji hipotesis statistik dengan uji-t.

Taraf Signifikansi Hipotesis I yakni seperti berikut:

- a) Nilai sig. (2-tailed) $> 0,05$ sehingga H_0 diterima, sera H_1 ditolak.
- b) Nilai sig. (2-tailed) $\leq 0,05$ sehingga H_0 ditolak, sera H_1 diterima.

Penelitian ini memiliki kriteria dalam pengujian hasil *independent sample t-test*, yakni :¹³

c) Nilai sig. (2-tailed) $> 0,05$ sehingga H_0 diterima, sera H_1 ditolak

Apabila nilai signifikansi pada uji statistik memperlihatkan hasil lebih dari 0,05 maka tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen serta kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*).

d) Nilai sig. (2-tailed) $\leq 0,05$ sehingga H_0 ditolak, sera H_1 diterima

Apabila nilai signifikansi pada uji statistik memperlihatkan hasil kurang dari 0,05 maka terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen serta kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*).

Bunyi Hipotesis I

“Terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak”

a) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

b) $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

Hasil dari uji hipotesis I memakai uji *independent t-test* memperlihatkan hasil nilai signifikansi lebih dari 0,05 yang bermakna tidak terdapat perbedaan sehingga

¹³ *Ibid*, hal 93

hipotesis diterima. Pada *pre tes* yang dijalankan guna memahami kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata 62,40 sementara di kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata 46,74 dengan selisih nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebanyak 15,66. Hasil tersebut memperlihatkan jika tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*) dengan memakai pendekatan RMT untuk kelas eksperimen dan pendekatan konvensional untuk kelas kontrol.

Kesimpulan pada penelitian ini mempunyai nilai signifikansi pada uji statistik memperlihatkan hasil lebih dari 0,05 maka tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen serta kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*). Artinya kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas eksperimen serta kelas kontrol sama.

2. Uji Hipotesis II

Uji hipotesis II pada penelitian ini dipergunakan guna memahami perbedaan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol sesudah dijalankan perlakuan (*treatment*) dengan memakai pendekatan konvensional di kelas kontrol dan pendekatan *rigorous mathematical thinking* di kelas eksperimen. Berikut hasil dari uji hipotesis II memakai uji *independent t-test*:

Tabel 4.20 Uji Hipotesis II Independent t-Test

	Kelompok	N	Mean	Sig. (2-tailed)	Std. deviation	Std. Error Mean
Komunikasi Matematis sesudah <i>treatment</i> (<i>post tes</i>)	Kelas Eksperimen	30	90,27	,003	8,183	1,494
	Kelas Kontrol	31	63,03	,020	12,208	2,193

Tabel 4.21 Uji Hipotesis II Group Statistics

	Mean	Std.	Std.
--	------	------	------

Kelompok	N		Deviation	Error Mean
Komunikasi Kelas	30	90,27	8,183	1,494
Matematis Eksperimen				
sesudah Kelas Kontrol	31	63,03	12,208	2,193
<i>treatment (post tes)</i>				

Tabel 4.22 Uji Hipotesis II Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means									
F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference				
Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper		
Equal variances Assumed		,371	,545	10,200	59	,003	27,234	2,670	21,892	32,577	
Equal variances not assumed				10,265	52,595	,020	27,234	2,653	21,912	32,557	

Hipotesis statistik pada uji hipotesis II seperti berikut:

a) $H_0 : \mu_1 < \mu_2$

Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT tidak lebih baik dibanding siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

b) $H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$

Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT lebih baik dibanding siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak

Bunyi Hipotesis II

“Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT lebih baik dibanding siswa yang mendapat

pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak”

- a) H_0 = Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT tidak lebih baik dibanding siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.
- b) H_1 = Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT lebih baik dibanding siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

Hasil dari uji hipotesis II memakai uji *independent t-test* memperlihatkan jika kelas eksperimen mempunyai hasil nilai signifikansi 2-tailed kurang dari 0,05 yang bermakna kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik sesudah dijalankan *treatment* dengan pendekatan RMT dikelas eksperimen sehingga bisa memberi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sera Hipotesis diterima. Adapun di kelas kontrol mempunyai hasil nilai signifikansi 2-tailed lebih dari 0,05 yang bermakna tidak terdapat perbedaan antara sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan dengan memakai pendekatan konvensional.

Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa lebih baik sesudah dijalankan *treatment* dengan pendekatan RMT dikelas eksperimen yang dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata di kelas eksperimen ialah 90,27 sementara di kelas kontrol yang mendapat pendekatan konvensional mempunyai hasil nilai rata-rata 63,03. Kedua kelas tersebut memiliki selisih nilai 27,24.

B. Pembahasan

1. Kemampuan awal komunikasi matematis siswa di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak

Kemampuan komunikasi matematis termasuk kemampuan komunikasi siswa untuk menyampaikan ide matematika dengan cara tulisan, dan melukiskannya dalam bentuk visual. Terdapat 2 kelas yang dipergunakan pada penelitian ini, yakni kelas kontrol serta kelas eksperimen. Kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelas kontrol ataupun kelas eksperimen tidak

memperlihatkan adanya perbedaan dari segi hasil nilai *pre tes* yang sudah dikerjakan. Hal itu bisa ditinjau dari hasil uji *independent t-test* yang memperlihatkan hasil lebih dari 0,05.

Kemampuan awal komunikasi matematis siswa dijalankan sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dengan memakai dua pendekatan, yakni pendekatan konvensional untuk kelas kontrol dan pendekatan RMT di kelas eksperimen. di kelas eksperimen yang dijalankan pada penelitian ini mempunyai hasil nilai *pre tes* siswa sebanding dengan kelas kontrol karena tidak terdapat perbedaan. Hal itu bisa ditinjau dari uji hipotesis dengan uji *independent t-test* yang memperlihatkan hasil lebih besar dari 0,05.

Kedua kelas tersebut yakni kelas 8D sebagai kelas kontrol serta kelas 8C sebagai kelas eksperimen diberikan waktu satu jam pelajaran untuk mengerjakan soal *pre tes* yang sudah divalidasi oleh ahli materi sebelumnya. Pada tahap ini, kedua kelas tersebut belum mendapat perlakuan apapun berupa pendekatan konvensional ataupun pendekatan RMT. Pada tahap ini dijalankan dengan lancar, tanpa kendala sedikitpun. Pengerjaan soal *pre tes* yang dikerjakan dalam keadaan yang kondusif menjadikan penelitian berjalan dengan lancar. Pada *pre tes* yang dijalankan guna memahami kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata 62,40 sementara di kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata 46,74 dengan selisih nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebanyak 15,66. Hasil ini dikaitkan dengan teori Dwi Yulianto dengan judul penelitian “Pengaruh Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau dari Tingkat *Habit of Mind*” memperlihatkan jika ada perbedaan pengaruh penerapan pembelajaran pendekatan RMT serta pendekatan konvensional pada peningkatan kompetensi berpikir kreatif matematis para peserta didik, tidak ada perbedaan pengaruh tingkat *habit of mind* pada peningkatan kompetensi berfikir kreatif matematis siswa, serta tidak ada pengaruh interaksi pendekatan pembelajaran serta tingkat *habit of mind* pada peningkatan kompetensi berpikir kreatif matematis siswa dan tidak ada korelasi positif diantara kemampuan berpikir secara kreatif matematis siswa dengan tingkat *habit of mind*.¹⁴

¹⁴ Dwi Yulianto, “Pengaruh Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau

Penelitian lain yang dijalankan oleh oleh Hastina Fazriani dan Mega Nur Prabawati yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking*” memperlihatkan jika terdapat peningkatan kemampuan dalam pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan memakai pendekatan RMT lebih baik dibanding siswa yang mendapat pelajaran dengan memakai pendekatan saintifik.¹⁵

Hipotesis pada penelitian ini diterima, yakni “Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol sebelum dijalankan perlakuan (*treatment*).” Hal itu dikarenakan pada pengujian dengan uji *independent t-test* yang memperlihatkan hasil lebih besar dari 0,05.

2. Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak

Kemampuan komunikasi matematis termasuk kemampuan komunikasi siswa untuk menyampaikan ide matematika dengan cara tulisan, dan melukiskannya dalam bentuk visual. Adapun kemampuan komunikasi matematis akhir siswa bisa ditinjau dengan perbandingan kelas yang mendapat pendekatan konvensional dengan kelas yang mendapat pendekatan RMT. Kelas kontrol termasuk kelas yang mendapat pendekatan konvensional pada mata pelajaran matematika materi SPLDV yakni kelas 8D.

Kemampuan akhir komunikasi matematis siswa di kelas kontrol tidak jauh berbeda dengan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelas kontrol tersebut. Sedangkan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen jauh berbeda dengan kemampuan awal komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen tersebut. Hal itu dipahami dengan hasil dari uji hipotesis I serta uji hipotesis II dengan memakai uji *independent t-test*. Kelas eksperimen termasuk kelas yang mendapat perlakuan (*treatment*) berupa pendekatan

dari Tingkat *Habit of Mind*,” *Jurnal Multidisiplin Madani*, Vol 1 No 23 Tahun 2021

¹⁵ Hastina Fazriani dan Mega Nur Prabawati, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking*,” *Prosiding Seminar Nasional Universitas Siliwangi & Call for Papers*, Tahun 2019

Rigorous Mathematical Thinking (RMT). Kelas eksperimen yang dipergunakan pada penelitian ini ialah kelas 8C.

Hasil dari uji hipotesis II memakai uji *independent t-test* memperlihatkan jika di kelas eksperimen mempunyai hasil nilai signifikansi 2-tailed kurang dari 0,05 yang bermakna kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik sesudah dijalankan *treatment* dengan pendekatan RMT dikelas eksperimen sehingga bisa memberi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sera Hipotesis diterima. Adapun di kelas kontrol mempunyai hasil nilai signifikansi 2-tailed lebih dari 0,05 yang bermakna tidak terdapat perbedaan antara sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan dengan memakai pendekatan konvensional.

Pada kelas eksperimen memperlihatkan perbandingan hasil yang cukup signifikan antara nilai *pre tes* dan *post tes* yang menandakan jika pendekatan RMT yang dipergunakan pada penelitian ini di kelas eksperimen bisa memberi peningkatan komunikasi matematis siswa di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

Pada soal nomor 1 dengan level kognitif C3 memuat indikator komunikasi matematis siswa berupa “Menulis permasalahan matematika dengan bahasa matematika” memperlihatkan hasil jika di kelas eksperimen siswa bisa menulis, menghitung, serta menyelesaikan permasalahan matematika dalam materi SPLDV dengan baik.

Soal nomor 3 dan soal nomor 4 juga memiliki level kognitif C3 memuat indikator komunikasi matematis siswa berupa “Menggambarkan dengan memakai pemahaman representasi matematika” memperlihatkan hasil jika di kelas eksperimen siswa bisa untuk menggambarkan soal SPLDV kedalam bentuk grafik dengan pemahamannya secara baik.

Sementara soal terakhir yakni soal nomor 5 yang memiliki level kognitif C2 memuat indikator komunikasi matematis siswa berupa “Menyampaikan dan menjelaskan permasalahan matematika dengan bahasa sendiri” memperlihatkan hasil jika di kelas eksperimen siswa bisa menyelesaikan soal SPLDV serta menjelaskannya dengan memakai bahasa sendiri dengan baik. Pendekatan RMT di kelas eksperimen untuk materi SPLDV bisa memfasilitasi komunikasi matematis siswa di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

Hal itu sesuai dengan penelitian yang sudah dijalankan oleh Fuadi, Maman Fathurrohman, dan Aan Hendrayana yang memakai pendekatan RMT guna memberi peningkatan

kemampuan komunikasi matematis siswa.¹⁶ Penelitian lain yakni penelitian yang dijalankan oleh Hastina Fazriani dan Mega Nur Prabawati dengan penelitian ini ialah jenis penelitian *quasy experiment design*, memakai pendekatan RMT guna memberi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, memakai instrumen tes berupa *pre test serta post test*, serta memakai teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampel penelitian.¹⁷ Komunikasi matematis siswa pada penelitian ini mencakup menulis permasalahan matematika dengan bahasa matematika, menggambarkan dengan memakai pemahaman representasi matematika yang sudah ditulis sebelumnya dengan bahasa sendiri, serta menyampaikan dan menjelaskan permasalahan matematika dengan memakai bahasa sendiri dengan menunjuk beberapa siswa ke depan kelas.

Kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik sesudah dijalankan *treatment* dengan pendekatan RMT dikelas eksperimen yang dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata di kelas eksperimen ialah 90,27 sementara di kelas kontrol yang mendapat pendekatan konvensional mempunyai hasil nilai rata-rata 63,03. Kedua kelas tersebut memiliki selisih nilai 27,24.

¹⁶ Fuadi, Maman Fathurrohman dan Aan Hendrayana, “Pengaruh Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* terhadap Beban Kognitif Konstruktif dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa di Pondok Pesantren,” *JPPM* Vol 12 No 1 Tahun 2019

¹⁷ Hastina Fazriani dan Mega Nur Prabawati, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking*,” *Prosiding Seminar Nasional Universitas Siliwangi & Call for Papers*, Tahun 2019