

PENGARUH PENDEKATAN RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING (RMT) UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP

Miftahul Janna¹, Salwah²

Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2}

Email : miftahuljanna258@gmail.com¹, salwah@uncp.ac.id²

Abstrak. Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan desain one group pretest-posttest yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan pendekatan pembelajaran Rigorous Mathematical Thinking. Satuan eksperimen penelitian ini adalah siswa kelas VIIa SMP Negeri 4 Lamasi yang ditentukan dengan teknik purposive sampling sehingga terpilihlah satu eskperimen yaitu kelas VIIa di ajar dengan pendekatan pembelajaran Rigorous Mathematical Thinking. Data yang dikumpulkan terdiri atas data kemampuan komunikasi, keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, dan angket respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil penelitian adalah: (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 4 Lamasi sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan Rigorous Mathematical Thinking berada pada kategori sangat rendah. (2) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 4 Lamasi setelah diajar dengan menggunakan pendekatan Rigorous Mathematical Thinking berada pada kategori tinggi. (3) Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 4 Lamasi setelah diterapkan pendekatan Rigorous Mathematical Thinking.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi, Rigorous Mathematical Thinking.

Abstract. This research is a quasi-experimental study with a one group pretest-posttest design which aims to determine students' mathematical communication skills by applying the Rigorous Mathematical Thinking learning approach. The experimental unit of this research was students of class VIIa SMP Negeri 4 Lamasi who were determined by purposive sampling technique so that one experiment was chosen, namely class VIIa taught using the Rigorous Mathematical Thinking learning approach. The data collected consisted of data on communication skills, learning implementation, student activities, and student response questionnaires. The data analysis techniques used were descriptive analysis and inferential analysis. The results of the study were: (1) Mathematical communication skills of students of SMP Negeri 4 Lamasi before being taught using the Rigorous Mathematical Thinking approach were in the very low category. (2) Students' mathematical communication skills at SMP Negeri 4 Lamasi after being taught using the Rigorous Mathematical Thinking approach are in the high category. (3) There is an increase in the mathematical communication skills of students of SMP Negeri 4 Lamasi after the rigorous mathematical thinking approach is applied.

Keywords: Communication Skills, Rigorous Mathematical Thinking.

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu wadah yang dapat memperbaiki karakter dan sikap manusia khususnya siswa, melalui pendidikan matematika yang secara substansial dapat mendorong pengembangan kemampuan berpikir siswa, (Suherman, dkk 2003) bahwa matematika tumbuh dan berkembang sebagai penyedia jasa layanan untuk pengembangan ilmu-ilmu yang lain sehingga pemahaman konsep suatu materi dalam matematika haruslah ditempatkan pada prioritas yang utama. Matematika mempunyai peranan penting, yaitu membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan

kemampuan berdiskusi. National council of teacher of mathematics (NCTM, 2000) menjelaskan tujuan pembelajaran matematika diantaranya, yaitu siswa belajar untuk berkomunikasi (mathematical communication), belajar untuk menalar (mathematical reasoning), belajar untuk memecahkan masalah (mathematical problem solving), belajar untuk mengaitkan ide (mathematical connection), dan belajar untuk merepresentasikan (mathematical representation). Komunikasi matematika merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena melalui komunikasi matematika siswa dapat mengorganisasikan proses berpikir matematis kepada siswa lain baik secara lisan maupun tulisan (Nurmillah, 2015).

Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT). yaitu cara guru mengajar dengan memediasiswa berdasarkan teori mediated learning experience (MLE) dan teori sosio-kultural Vygotsky. Pendekatan RMT adalah pendekatan pembelajaran yang menerapkan peralatan psikologis dari teori Vygotsky dan kriteria pokok mediasi dari teori MLE dalam tiga fase proses pembelajaran, yaitu (1) fase pengembangan kognitif (cognitive development), (2) konten sebagai proses pengembangan (content as process development), (3) praktek kontruksi kognitif konseptual (cognitive conceptual construction practice), dari ketiga fase RMT yang dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa berada pada fase konten sebagai proses pengembangan, namun secara umum tiap-tiap fase tersebut penting bagi keterlibatan siswa dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa.

B. Kajian Teori

1. Rigorous Mathematical Thinking (RMT)

Rigorous mathematical thinking (RMT) yaitu cara guru mengajar dengan memediasi siswa berdasarkan teori Mediated learning experience (MLE) dan teori sosio-kultural Vygotsky. Berdasarkan kedua teori tersebut, teori sosio-kultural Vygotsky yang ditekankan dalam teori RMT ini adalah konsep peralatan psikologis untuk teori MLE penerapannya pada belajar termediasi dengan menggunakan tugas kognitif yang dirancang untuk mengembangkan berpikir umum dan belajar bagaimana mempelajari keterampilan (Kinard & Kozulin, 2008). RMT memediasi siswa untuk mendefinisikan masalah, untuk menggambarkan apa yang harus dilakukan terhadap masalah yang diberikan, menganalisis peralatan psikologis yang ada untuk memecahkan masalah, menentukan hubungan antara penggunaan peralatan psikologis dan pemecahan masalah, memanfaatkan dan menerapkan peralatan psikologis untuk memecahkan masalah, dan merefleksikan strategi. Berikut ini kelebihan dan kekurangan RMT (Tyanto & Manoy, 2013) yaitu, guru memediasi siswa untuk memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika dengan menggunakan peralatan psikologis, siswa memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika secara cermat sehingga konsep tersebut benar-benar tertanam dalam pikiran siswa. dalam pembelajarannya siswa didorong untuk mempresentasikan pemahaman dan pemecahan suatu masalah matematika baik secara lisan dan secara tertulis. Adapun kekurangannya adalah bila kondisi siswa sulit dimediasi (dilihat dari kemampuan dan karakteristik siswa), maka sulit bagi guru dalam mengarahkan pembelajaran dengan pendekatan RMT.

2. Komunikasi Matematis

Schoen, Bean, dan Ziebarth (Ansari, 2003) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa untuk menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik. Menurut Clark (Wardani, 2015), komunikasi matematis mempunyai peran penting dalam

pembelajaran penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan dapat berperan sebagai berikut:

- a. Alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematis siswa.
- b. Alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis siswa.
- c. Alat pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.

Indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM dapat dilihat dari:

- a. Menyatakan, mengekspresikan dan melukiskan ide-ide matematika kedalam bentuk gambar atau model matematika lain.
- b. menyatakan situasi, gambar, diagram kedalam bahasa, simbol dan ide matematika atau model matematika.
- c. menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII di SMP Negeri 4 Lamasi, Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian pra-eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan rigorous mathematical thinking (RMT).

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah one group pretest-posttest design (Sugiyono, 2009) dengan skema berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2

(Sumber: Sugiyono, 2009)

Keterangan:

- O_1 : Tes kemampuan awal sebelum perlakuan (*pretest*)
 O_2 : Tes kemampuan akhir setelah perlakuan (*posttest*)
 X : Perlakuan dengan menerapkan pendekatan *rigorous mathematical thinking* (RMT)
 $O_1 = O_2$: Soal relatif sama

Satuan eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas VIIa SMP Negeri 4 Lamasi Semester genap, tahun ajaran 2019/2020. Pemilihan perlakuan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel tidak secara acak, tetapi berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang di maksud adalah pertimbangan guru mata pelajaran matematika dalam pemilihan sampel, dan sampel yang terpilih adalah kelas VIIa, kemudian diajarkan menggunakan pendekatan RMT kelas eksperimen ini diberikan tes kemampuan awal dan kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan. Data dari *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil yang dicapai setelah melakukan proses belajar mengajar. Hasil inilah yang kemudian dibandingkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah diajar dengan pendekatan pembelajaran RMT.

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
 - a. *Pretest* adalah tes yang dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan awal siswa terhadap kemampuan matematis sebelum diterapkan pendekatan pembelajaran RMT.
 - b. *Posttest* adalah tes kemampuan komunikasi matematis untuk mengukur tingkat penguasaan materi siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis setelah pelaksanaan pendekatan RMT.

Tes disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Kriteria penilaian disusun berdasarkan rujukan rubrik penilaian kemampuan matematis yaitu:

Tabel 2. Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Respon siswa	Skor
Menyatakan, mengekspresikan dan melukiskan ide-ide matematika kedalam bentuk gambar atau model matematika lain.	Jawaban benar, mampu mengespresikan ide-ide matematis melalui tulisan	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban tidak ada	0
menyatakan situasi, gambar, diagram kedalam bahasa, simbol dan ide matematika atau model matematika	Jawaban benar, mampu menyatakan situasi, gambar, diagram kedalam bahasa, simbol dan ide matematika atau model matematika	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban tidak ada	0
menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis	Jawaban benar, mampu menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
		2

Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	1
Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	0
Jawaban tidak ada	

Sumber : NCTM (Nari, 2015)

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa baik keterlaksanaan pendekatan pembelajaran RMT pada sampel yang diterapkan yang dilakukan sejak awal kegiatan sampai akhir pembelajaran.

3. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai dan memantau aktivitas siswa selama proses pembelajaran yang berlangsung.

4. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RMT.

Teknik mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Tes Kemampuan Komunikasi Siswa

Teknik pengumpulan data tentang hasil komunikasi matematis siswa diberikan tes kepada siswa sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran.

2. Data Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran siswa dilakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran RMT selama mengikuti proses pembelajaran.

3. Data Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa dalam pembelajaran diperoleh dengan melakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran.

4. Data Respon Siswa

Data respon siswa terhadap pembelajaran yang telah diterapkan diperoleh dengan memberikan angket kepada masing-masing siswa yang menjadi subjek penelitian.

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi 3 tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- Menentukan materi yang diajarkan
- Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dalam lembar kerja siswa (LKS)
- Menyiapkan instrumen penelitian yang sudah divalidasi oleh para ahli
- Mempersiapkan observer guna untuk mengobservasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran langsung.

2. Tahap Pelaksanaan

- Memberikan tes kemampuan komunikasi matematis sebelum proses pembelajaran (*pretest*).
- Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran RMT.
- Mengadakan tes kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran (*posttest*).

3. Tahap Analisis Data

- Mengumpulkan data penelitian.
- Mengolah dan menganalisis data penelitian untuk menjawab rumusan masalah.
- Mengambil kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan program siap pakai *statistical product and service solution (SPSS) version 20.0 for windows*

1. Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan dalam penyajian data, ukuran sentral dan ukuran penyebaran. Penyajian data menggunakan distribusi dan histogram.

a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Untuk mengetahui tingkat daya serap siswa mengikuti prosedur yang diterapkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Interval dan Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Tingkat Penguasaan	Kategori
0–54	Sangat Rendah
55 –64	Rendah
65–79	Sedang
80–89	Tinggi
90–100	Sangat Tinggi

Sumber: Hastuti (Silambi, 2018)

Data kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dengan menghitung gain ternormalisasi (*normalisasi gain*) yaitu membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Rumus gain ternormalisasi menurut Ramdhani (Tasik, 2015) yaitu:

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{Max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g :Gain ternormalisasi

S post : Skor *posttest*

S pre :Skor*pretest*

S max :Skor maksimum ideal

Setelah nilai *gain* siswa ditemukan, selanjutnya dicari nilai gain untuk kelas.

Tabel 4. Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

Skor gain	Interpretasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Sumber: Hake (Tasik, 2015)

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tingkat kemampuan guru dihitung dengan cara menjumlah nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan banyak aspek yang dinilai.

$$\text{Presentase keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah aspek pembelajaran yang terlaksana}}{\text{Jumlah seluruh aspek pembelajaran}} \times 100\%$$

Tabel 5. Konversi Nilai Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor rata-rata(%)	Kategori
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
$70 < x \leq 90$	Baik
$60 < x \leq 70$	Cukup Baik
$55 < x \leq 60$	Kurang Baik
$x < 55$	Sangat Kurang Baik

Sumber: Modifikasi Rosadi (2014)

c. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Kriteria keefektifan untuk aspek aktivitas siswa ditentukan dengan menghitung masing-masing skor rata-ratanya.

Tabel 6. Kriteria Keefektifan Aktivitas Siswa

Kriteria Aktivitas Siswa	Kategori
$3,5 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat aktif
$2,5 \leq \bar{x} < 3,5$	Aktif
$1,5 \leq \bar{x} < 2,5$	Tidak aktif
$\bar{x} < 1,5$	Sangat tidak aktif

Sumber: Modifikasi Fitriyah (2013)

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata aktivitas siswa

d. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Skor rata-rata diperoleh dari jumlah skor rata-rata setiap siswa dibagi banyaknya siswa.

Tabel 7. Kategori Respons Siswa

Kriteria	Kategori Respons
$3,5 \leq \bar{x} < 4$	Positif
$2,5 \leq \bar{x} < 3$	Cenderung positif
$1,5 \leq \bar{x} < 2,5$	Cenderung negatif
$\bar{x} < 1,5$	Negatif

Sumber: Modifikasi Hasmirah (2014)

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata respons siswa

2. Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan adalah *kolmogrov-smirnov normality test* dengan tujuan untuk melihat data yang diperoleh berasal dari varian yang berdistribusi normal atau tidak. Kriteria uji normalitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi/*P-value* < 0.05, maka data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.
- 2) Jika nilai signifikansi/*P-value* ≥ 0.05, maka data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas diasumsikan bahwa data sample yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena populasi berdistribusi normal maka pada uji hipotesis menggunakan uji-t.

1) Hipotesis

Rumusan hipotesis penelitian ini adalah “terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan pembelajaran RMT”, untuk keperluan pengujian hipotesis, maka dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_g = 0,3 \text{ lawan } H_1 : \mu_g > 0,3$$

Keterangan :

μ_g = Parameter peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan pendekatan pembelajaran RMT.

H_0 = Tidak terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan RMT.

H_1 = Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan RMT.

2) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini $\alpha = 0.05$

3) Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika nilai $P\text{-value} \geq 0.05$, maka H_0 diterima H_1 ditolak.

Adapun jika nilai $P\text{-value} < 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Kriteria pengaruh yang ditentukan dalam penelitian ini adalah kriteria berpengaruh untuk setiap indikator berpengaruh pada pembelajaran yaitu:

1. Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa minimal pada kategori sedang.
2. Rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada kategori sedang.
3. Rata-rata nilai aktivitas belajar siswa minimal berada pada kategori aktif.
4. Rata-rata nilai respon siswa minimal berada pada kategori positif.

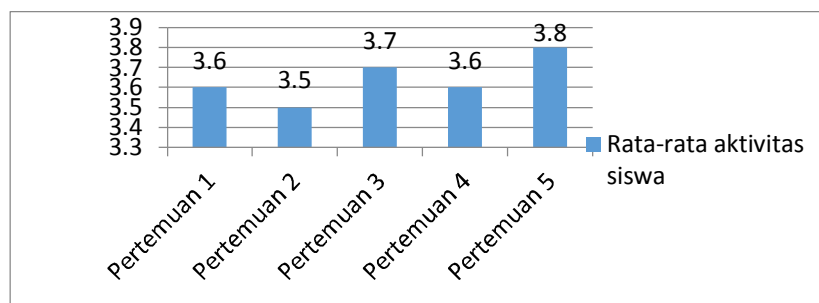
Secara signifikan terdapat peningkatan komunikasi matematis setelah diajarkan dengan pendekatan *rigorous mathematical thinking* (RMT).

D. Hasil Penelitian

Hasil keterlaksanaan dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima selama diterapkan pendekatan RMT hampir seluruh aspek terlaksana, namun masih terdapat masing-masing aspek yang tidak terlaksana dimana rata-rata keterlaksanaan pembelajaran adalah 94,54.

Kemampuan komunikasi matematis siswa materi garis dan sudut kelas VIIa SMP Negeri 4 Lamasi berada pada kategori sangat rendah, dilihat dari rata-rata kemampuan awal (*pretest*) siswa adalah 27,92. Hal ini disebabkan karena siswa masih mengalami kesulitan untuk mengkomunikasikan ide-ide pada soal yang diberikan, pada hal kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran RMT meningkat menjadi 81,77 dan berdasarkan tabel tingkat kemampuan komunikasi matematis berada pada kategori tinggi, adapun peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat berdasarkan rata-rata nilai *Gain* ternormalisasi yang diperoleh di kelas VIIa yaitu sebesar 0,76 dan berada pada kategori tinggi

Aspek aktivitas siswa yang nilai dari observer terdiri dari 10 aspek, berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran RMT dilihat dari setiap pertemuan dapat dilihat pada gambar berikut.



Hasil penelitian pada respon siswa diperoleh bahwa respon siswa untuk kelas VIIa ada 15 pernyataan, dengan pernyataan respon siswa tertinggi yaitu pernyataan 1, pernyataan 6, dan pernyataan 8 sedangkan Pernyataan terendah adalah pernyataan 10.

Nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 81,77 berada pada kategori tinggi, rata-rata gain ternormalisasi adalah 0,76 berada pada kategori tinggi, rata-rata nilai aktivitas belajar siswa adalah 3,56 berada pada kategori sangat aktif, rata-rata nilai respon siswa adalah 2,80 berada pada kategori cenderung positif dan secara signifikan terdapat peningkatan komunikasi matematis siswa setelah diajarkan dengan pendekatan RMT. Karena telah memenuhi kriteria pengaruh dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh setelah diterapkan pendekatan RMT siswa kelas VIIa SMP Negeri 4 Lamasi.

Hasil uji normalitas yang diperoleh data pada kolom *Kolmogorov-Smirnov^a* bahwa taraf signifikansi hasil kemampuan komunikasi matematis siswa dengan nilai probabilitas = 0,200. Data tersebut menunjukkan bahwa nilai probabilitas lebih besar dari $p = 0,05$ ($0,200 \geq 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji hipotesis penelitian yang diperoleh nilai probabilitas untuk kemampuan komunikasi matematis siswa dengan *one sample t-test* adalah 0,001 ($p < 0,05$), hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Lamasi setelah diterapkan pendekatan RMT.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Lamasi sebelum diterapkan pendekatan *rigorous mathematical thinking* (RMT) berada pada kategori sangat rendah sedangkan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan *rigorous mathematical thinking* (RMT) berada pada kategori tinggi.
2. Aktivitas belajar siswa kelas VII SMP Negeri 4 Lamasi selama diterapkan pendekatan *rigorous mathematical thinking* (RMT) berada pada kategori sangat aktif.
3. Respon siswa kelas VII SMP Negeri 4 Lamasi terhadap pendekatan *rigorous mathematical thinking* (RMT) berada pada kategori cenderung positif.

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Lamasi secara signifikan memiliki pengaruh setelah diterapkan pendekatan *rigorous mathematical thinking* (RMT).

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, B. I. 2003. Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) me lalui Strategi Think Talk Write. Disertasi Doktor pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Fitriyah. L. 2013. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Sub Materi Pokok Relasi dan Fungsi di Kelas VIII MTs Kanjeng Sepuh Sidayu. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: F-Tarbiyah-IAIN Sunan Ampel Surabaya.
- Hasmirah. 2014. Efektivitas Metode Pembelajaran Example Non Example Pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas VII.B MTs Negeri Model Palopo. Skripsi tidak diterbitkan. Palopo: FKIP-UNCP.

- Kinard, J. T., & Kozulin, A. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking: Conceptual Formation in the Mathematics Classroom*. New York: Cambridge University Press.
- Nari, N. 2015. Kemampuan komunikasi dan disposisi matematis mahasiswa pada mata kuliah geometri. *Jurnal diterbitkan. Program Studi Tadris Matematis Batusangkar*.
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Rosadi, C.D. 2014. *Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Relasi Dan Fungsi Melalui Penerapan PBI Terhadap Siswa Kelas VII A SMP Harapan Mulia Tahun Pelajaran 2013/2014*. Skripsi. Universitas Mahasaraswati Denpasar. Denpasar.
- Silambi, A. 2018. *Efektivitas pendekatan problem posing terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sabbang*. Skripsi tidak diterbitkan. Palopo: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung. 26.
- Suherman, E., dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. JICA-Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Tasik, S. 2015. *Komparasi Keefektifan Pendekatan VAK (Visual Auditory Kinesthetic) Dan Pendekatan Konstektual Pada Pembelajaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Nuha*. Skripsi tidak diterbitkan. FKIP. UNCP.
- Tyanto, L. E. dan Manoy, T. J. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Profesional Cs6 Dengan*
- Nurmillah, R. 2015. *Komunikasi matematika tertulis dalam menyelesaikan masalah matematika*. *Jurnal APOTEMA*, 1(1), 28–36.
- Wardani, M. R. 2015. *Keefektifan Model Pembelajaran Time Token Dengan Performance Assessment Terhadap Kemampuan Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Lingkaran*. Skripsi diterbitkan. Semarang : Universitas Negeri Semarang