

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika ialah salah satu dari banyak ilmu yang sangat dibutuhkan dan bermanfaat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Matematika juga berperan penting dalam aspek pendidikan. Pengurangan, penjumlahan, pembagian, dan perkalian termasuk dasar dari ilmu matematika. Matematika termasuk sebuah ilmu yang mendalami tentang angka-angka yang sangat detail, sehingga seseorang bakal bisa memberi perkembangan kemampuan komunikasi matematis melalui cara berpikirnya secara logis dan kritis hingga sistematis yang tentunya sangat dibutuhkan dalam lingkup aktivitas sehari-hari. Matematika juga bisa menumbuhkan komunikasi matematis pada diri seseorang.¹

Dalam proses matematika bisa dikatakan dimana matematika dipandang sebagai proses seseorang untuk bisa memperoleh dan mengaplikasikan pengetahuan dalam matematika serta keterampilan yang membutuhkan ilmu matematika, dimana kemampuan komunikasi yang efektif serta baik sangat diperlukan dalam proses belajar dalam ilmu matematika ataupun guna mendapat hasil belajar yang baik untuk seseorang pada disiplin ilmu matematika. Melalui keterampilan komunikasi matematis, siswa bisa menemukan konsep dan menuangkannya kedalam bentuk simbol-simbol ataupun bahasa matematika. Kemampuan komunikasi matematis seseorang tidak hanya verbal, tetapi juga mencakup kemampuan memakai simbol, gambar, dan grafik.²

Belajar matematika bermakna belajar tentang abstraksi dari ilmu matematika dimana ilmu matematika memiliki simbol-simbol khusus yang ada pada notasi. Matematika juga termasuk ilmu yang menjadi dasar konsep untuk mempelajari konsep lanjutan dalam matematika yang secara khusus ataupun spesifik hanya terdapat didalam ilmu matematika dan tidak ditemukan dalam disiplin ilmu

¹ Nur Latifah, Andhika Ayu Wulandari, dan Suratno, "Memberi peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa melalui Pembelajaran Dengan Google Meet," *Mathematics Education Journal Universitas Veteran Bangun Nusantara*, Vol 2 No 2 Tahun 2020, hal 46

²Nurhizzrah Gistituati, Nur Atikah "E Module Based on RME Approach in Improving the Mathematical Communication Skills of Elementary Student," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar Universitas Negeri Padang*, Vol.6 No.1 Tahun 2022 (Padang : Universitas Negeri Padang,2022), hlm 107.

yang lainnya.³ Karakteristik matematika tersebut memunculkan berbagai permasalahan di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak. Sesuai dengan hasil dari wawancara sebagai bentuk observasi awal di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak yang sudah dijalankan oleh penulis dengan guru pengampu mata pelajaran matematika yang mengajar di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak, dalam satu kelas yakni kelas VIII saat di hadapkan dengan soal SPLDV siswa belum bisa menjawab berbagai langkah penyelesaian soal sepenuhnya, siswa bingung jika dihadapkan dengan soal cerita yang panjang, dan siswa belum bias membuat model matematika.⁴

Selain itu siswa belum terbiasa dengan ilmu matematika yang ditafsirkan sebagai ilmu yang mempelajari objek-objek yang abstrak.⁵ Siswa mengalami kesulitan tersendiri akibat dari salah satu ataupun beberapa karakteristik dari ilmu matematika salah satunya karakteristik matematika yang bersifat abstrak tersebut. Abstrak dalam ilmu matematika dikembangkan dengan berbagai cara yang disebut sebagai proses abstraksi, dimana proses abstraksi berperan sangat penting untuk pembentukan dasar dari konsep-konsep ilmu matematika. Konsep matematika tersebut mencakup konsep dasar hingga konsep paling kompleks dalam matematika yang dikembangkan melalui proses abstraksi.⁶ Matematika termasuk ilmu yang memperlihatkan jika segala hal yang ada di dunia ini terdapat ukuran yang bisa diukur, hitungan serta rumus, bahkan formulanya yang bisa dipelajari dari ilmu matematika. Sebagaimana firman Allah SWT dalam QS Al-Qamar ayat 49 yang berbunyi :⁷

KUDUS إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

Artinya :

“*Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran*”.

³ Dini Silviana, 2019, “*Analisa Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Melalui Pembelajaran Matematika Realistik pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Muhammadiyah 8 Benjeng*,” Undegraduate Thesis Universitas Muhammadiyah Gresik

⁴ Wawancara di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak, dikutip pada 2 September 2022

⁵ Abdussakir, “Umat Islam Perlu Menguasai Matematika,” *Konferensi dan Seminar Nasional Matematika Islam 1 IAIN Mataram*, Tahun 2009 hal 3

⁶ *Ibid*, hal 4

⁷ *Ibid*, hal 4

Sesuai firman Allah SWT tersebut yang tercantum dalam QS Al-Qamar ayat 49 memaparkan mengenai segala hal yang sudah diciptakan oleh Allah SWT yang ada di alam semesta ini diciptakan Allah SWT sesuai dengan hitungan serta ukuran yang sudah ditetapkan oleh Allah SWT. Hitungan dan ukuran di alam semesta ini dipelajari dan dikembangkan oleh manusia dalam ilmu matematika melalui proses abstraksi yang mencakup konsep dasar hingga konsep paling kompleks dalam matematika. Proses abstraksi ini yang memberi perkembangan tentang ukuran, hitungan, rumus, bahkan formulanya yang bisa dipelajari dari ilmu matematika.⁸

Pemodelan-pemodelan dalam ilmu matematika yang dijalankan manusia dari masa ke masa sebenarnya bukan membuat sesuatu yang baru dari suatu ilmu, melainkan mencari pemodelan-pemodelan dari ilmu matematika yang paling mendekati untuk bisa menggambarkan suatu fenomena yang sedang terjadi, sesuai firman Allah SWT dalam QS Al-Furqan ayat 2:⁹

.....وَخَلَقَ لَ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا

Artinya :

“Dan Dia sudah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya”

Makna yang terkandung dari firman Allah SWT dalam QS Al-Furqan ayat 2 memaparkan mengenai penetapan ukuran-ukuran yang sudah diciptakan oleh Allah SWT di dunia dalam alam semesta ini dengan ukuran-ukuran yang akurat. Fenomena yang terjadi di alam semesta ini dipelajari dan dikembangkan manusia, sehingga manusia mendapat pemodelan-pemodelan dalam ilmu matematika yang paling mendekati dengan suatu ukuran yang sudah diciptakan oleh Allah SWT, bukan membuat sesuatu yang baru dalam pemodelan-pemodelan dalam ilmu matematika.¹⁰

Siswa mengalami kesulitan tersendiri akibat dari karakteristik dari ilmu matematika salah satunya yakni karakteristik matematika yang memiliki sifat abstrak. Abdussakir memunculkan beberapa cara untuk memberi perkembangan keterampilan komunikasi matematis siswa.¹¹ Pengembangan keterampilan komunikasi matematis setiap

⁸ *Ibid*, hal 5

⁹ *Ibid*, hal 6

¹⁰ *Ibid*, hal 6

¹¹ Hadi Harianto, “Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari *Adversity Quotient*,” *Tesis*, Malang : Universitas Muhammadiyah Malang, Tahun 2021, hal 2

siswa bisa dijalankan dengan salah satu cara yakni dijalankannya proses belajar mengajar dengan mengimplementasikan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking*. Pendekatan dalam proses pembelajaran termasuk sebuah proses yang memperhatikan materi prasyarat, sehingga bisa membangun proses kognitif yang kuat pada diri siswa. Pendekatan yang bisa membangun proses kognitif yang kuat dengan memperhatikan materi prasyarat dalam ilmu matematika ialah pendekatan RMT.¹² Pendekatan RMT dipergunakan guna memberi peningkatan siswa dalam pemahaman konseptual dan kemampuan kognitif siswa dalam terlaksanakannya pembelajaran di kelas yang menekankan pada proses pengajaran dengan memanfaatkan operasi mental yang dimiliki siswa melalui psikologis matematis.¹³

Penerapan pendekatan RMT bisa memberi peningkatan pemahaman konseptual dan kemampuan kognitif yang sudah ada pada diri siswa. Penelitian mengenai pendekatan RMT sudah dijalankan peneliti-peneliti sebelumnya terkait kemampuan pemahaman konseptual dan kompetensi strategis, pemecahan masalah, dan kemampuan literasi dan disposisi.¹⁴ Penelitian sebelumnya yang sudah dijalankan oleh Dwi Yulianto dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau dari Tingkat *Habit of Mind*”¹⁵ memperlihatkan hasil yang menyatakan jika terdapat perbedaan antara pengaruh implementasi pembelajaran pendekatan RMT dengan pendekatan konvensional pada peningkatan kompetensi berpikir secara kreatif matematis dalam diri siswa, di

¹² 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, hal 35

¹³ Hanief Abdur Rahman, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Rigorous mathematical thinking* pada Materi Kesebangunan,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 1 No 7 Tahun 2018, hal 75

¹⁴ 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

¹⁵ Dwi Yulianto, “Pengaruh Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau dari Tingkat *Habit of Mind*,” *Jurnal Multidisiplin Madani*, Vol 1 No 23 Tahun 2021

mana penelitian ini ada juga menghasilkan tidak adanya perbedaan serta tidak ada pengaruh interaksi *habit of mind* dengan meningkatnya kompetensi berpikir kreatif matematis siswa, oleh karenanya tidak ada korelasi positif diantara kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan tingkat *habit of mind*.

Penelitian lain yang sudah dijalankan oleh Hastina Fazriani dan Mega Nur Prabawati yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking*” memperlihatkan hasil dimana meningkatnya kemampuan pemahaman dalam komunikasi matematis siswa yang mendapat proses kegiatan belajar mengajar dengan penerapan pendekatan RMT yang lebih baik dibanding siswa yang hanya mendapat proses pembelajaran dengan implementasi pendekatan saintifik.¹⁶ Sementara itu, penelitian yang dijalankan oleh Fuadi, Maman Fathurrohman, dan Aan Hendrayana yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* terhadap Beban Kognitif Konstruktif dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa di Pondok Pesantren” memperlihatkan jika terdapat pengaruh interaksi antar pendekatan pembelajaran, oleh karenanya peserta didik yang diberi pembelajaran pendekatan RMT kompetensi strategis matematis siswa lebih rendah dibanding pendekatan langsung siswa, serta terdapat pengaruh beban kognitif konstruktif yang mendapat proses pembelajaran dengan implementasi memakai pendekatan RMT.

Pendekatan RMT yang dipergunakan oleh para penulis terdahulu memperlihatkan hasil jika implementasi pendekatan RMT pada mata pelajaran matematika bisa memberi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan hanya dengan memakai implementasi pendekatan saintifik ataupun pendekatan konvensional.¹⁷ Sesuai penelitian - penelitian yang sudah disebutkan di atas, perbedaan penelitian ini dengan penelitian - penelitian yang lainnya ialah penelitian ini dijalankan untuk mengimplementasikan pendekatan RMT terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang disebabkan karena siswa

¹⁶ 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

¹⁷ 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*

mengalami kesulitan tersendiri akibat dari salah satu karakteristik dari ilmu matematika yakni karakteristik matematika yang bersifat abstrak.¹⁸

Pendekatan RMT memungkinkan dapat dijadikan sebagai solusi alternatif guna memberi peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa. Berbagai langkah dalam pendekatan RMT mencakup pengembangan kognitif, pengembangan proses, hingga konstruksi konseptual kognitif.¹⁹ Pendekatan RMT memunculkan komunikasi matematis siswa yang sudah dijalankan penelitian terdahulu, dengan adanya hal itu, maka penelitian ini memiliki indikator dalam komunikasi matematis siswa yang mencakup : menulis permasalahan matematika menggunakan bahasa matematika, serta menyampaikan dan menjelaskan permasalahan matematika dengan memakai bahasa siswa sendiri. Sesuai penjelasan tersebut, maka bisa dikatakan jika penulis tertarik untuk menganalisa tentang Implementasi Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi SPLDV Siswa di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan RMT dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak ?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan RMT dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT dengan siswa yang mendapat

¹⁸ Data Dokumentasi MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak, dikutip pada 2 September 2022

¹⁹ Deni Fatkhur Rokhman dan Pradnyo Wijayanti, "Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri ditinjau dari Level Fungsi Kognitif *Rigorous mathematical thinking* (RMT)," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol 3 No 5 Tahun 2016, hal 77

pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Guru
Diharap hasil dari penelitian ini bisa bermanfaat dan bisa dipergunakan untuk melihat peran penggunaan pendekatan RMT terhadap komunikasi matematis siswa, serta bisa menjadi salah satu pedoman bagi guru guna memberi peningkatan komunikasi matematis siswa di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak.
2. Manfaat bagi Siswa
Dalam terlaksananya penelitian ini diharap bisa memberi perkembangan komunikasi matematis siswa di MTs Qodiriyah Harjowinangun Dempet Demak dengan pendekatan RMT.
3. Manfaat bagi Sekolah
Hasil dari penelitian ini diharap bisa memberikan pandangan bagi sekolah jika peningkatan komunikasi matematis siswa bisa dijalankan dengan menerapkan pendekatan RMT sebagai solusi.
4. Manfaat bagi Peneliti
Penelitian ini diharap bisa memberi perkembangan diri penulis dengan harapan bisa memberikan kontribusi yang bermakna pada pengetahuan ataupun masyarakat dalam bidang matematika.

E. Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN
 - a. Latar Belakang Masalah
 - b. Rumusan Masalah
 - c. Tujuan Penelitian
 - d. Manfaat Penelitian
 - e. Sistematika Penulisan
2. BAB II LANDASAN TEORI
 - a. Deskripsi Teori
 - b. Penelitian Terdahulu
 - c. Kerangka Berpikir
 - d. Hipotesis

3. BAB III METODE PENELITIAN
 - a. Jenis dan Pendekatan
 - b. Setting Penelitian
 - c. Populasi dan Sampel
 - d. Desain dan Definisi Operasional Variabel
 - e. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen
 1. Uji Validitas Instrumen
 2. Uji Reliabilitas Instrumen
 3. Uji Daya Pembeda Instrumen
 4. Uji Tingkat Kesukaran Instrumen
 - f. Teknik Pengumpulan Data
 - g. Teknik Analisis Data
 1. Uji Prasyarat
 - a) Uji Normalitas
 - b) Uji Homogenitas
 2. Uji Hipotesis
4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
 - a. Hasil Penelitian
 - 1) Gambaran Obyek Penelitian
 - 2) Analisis Data
 - a) Uji Validitas
 - b) Uji Reliabilitas
 - c) Uji Pra Syarat
 - d) Uji Hipotesis
 - b. Pembahasan
5. BAB V PENUTUP
 - a. Simpulan
 - b. Saran – saran
6. DAFTAR PUSTAKA
7. LAMPIRAN – LAMPIRAN