

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari dan merupakan *queen of science* (ratunya ilmu). Perkembangan ilmu pengetahuan dan kebudayaan manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak lepas dari unsur matematika. Pembelajaran matematika bertujuan untuk membekali siswa agar dapat berfikir secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Selain penting dalam kehidupan sehari-hari, matematika juga penting dalam peningkatan mutu pendidikan. Pendidikan mutu pendidikan merupakan salah satu poin penting dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.¹ Hal ini dapat dilihat dari mutu pendidikan yang akan menjadi ujung tombak untuk meningkatkan daya saing bangsa dalam menghadapi persaingan di era globalisasi.

Peningkatan mutu pendidikan harus menyeluruh dan mencakup semua bidang atau materi yang diberikan pendidik di sekolah. Peningkatan mutu pendidikan dapat diprioritaskan kepada salah satu mata pelajaran yang penting, yaitu Matematika. Prioritas diberikan kepada mata pelajaran ini

¹ *Undang-Undang dan Peraturan tentang Pendidikan*, (Jakarta: Direktorat jendral Pendidikan Islam Departemen Agama RI, 2006), hal. 8

dikarenakan matematika memiliki peranan sangat penting dalam pengembangan daya pikir dan kemampuan pemecahan masalah.

Selain itu matematika juga mempunyai arti sebagai pengetahuan atau ilmu mengenai logika dan problem-problem numerik. Dalam kegiatan sehari-hari matematika digunakan untuk melatih berpikir secara logis, sehingga dapat mempermudah penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, sampai saat ini masih banyak tanggapan dari sebagian besar siswa bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit. Siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit dan membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika umumnya berdampak buruk bagi motivasi dan pemahaman belajar matematika maupun penyesuaian akademik disekolah.² Tanggapan itu muncul karena adanya pengaruh dari beberapa faktor. Salah satu faktor yang paling berpengaruh adalah proses pembelajaran matematika di sekolah.

Pembelajaran di sekolah cenderung pada tercapainya target materi pembelajaran, sehingga guru tidak menekankan pada proses pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan guru. Oleh karena itu siswa tidak membangun sendiri konsep-konsep matematika, tetapi siswa lebih cenderung menghafal konsep-konsep matematika tanpa tahu makna dari konsep tersebut. Berdasarkan pengamatan dan wawancara pra penelitian yang dilakukan peneliti di kelas VIII MTsN 9 Blitar ketika proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Sehingga pembelajaran yang terjadi hanya berpusat pada guru dan siswa menjadi pasif.

² Nani Restati Siregar. *Persepsi Siswa Pada Pelajara Matematika: Studi Pendahuluan Pada Siswa Yang Menyenangi Game*, (Jurnal Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia, 2017) hal. 225

Ketika melakukan penelitian, sebagian besar siswa kelas VIII MTsN 9 Blitar mengalami kesulitan pada materi Pythagoras. Kesulitan yang dialami siswa berupa kesulitan dalam mengerjakan soal dan pemahaman materi Pythagoras. Sebagian siswa kesulitan dalam memecahkan masalah dalam bentuk verbal atau soal cerita. Kesulitan yang dialami siswa mengaplikasikan Teorema Pythagoras dalam soal cerita membuat siswa beranggapan bahwa matematika merupakan ilmu yang tidak bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Dalam pemecahan soal cerita siswa membutuhkan kemampuan pemahaman verbal. Siswa membutuhkan kemampuan pemahaman verbal dalam mengubah soal verbal menjadi model matematika.

Dalam pembelajaran matematika, termasuk penyelesaian masalah matematika, siswa melakukan proses berpikir. Proses berpikir adalah aktivitas yang terjadi didalam otak manusia.³ Melalui proses berpikir siswa akan belajar memahami masalah untuk melaksanakan proses pemecahan masalah. Dalam pembelajaran siswa diberi ruang untuk melakukan kebebasan berpikir namun tetap berdasarkan fakta dan bimbingan dari guru

Menurut para ilmuan, anak yang diberikan kebebasan berpikir pada akhirnya mereka akan terbiasa membedakan kebenaran dan kebohongan, penampilan dan kenyataan, fakta dan opini serta pengetahuan dan keyakinan. Selain itu, secara alami mereka akan membangun argument dengan menggunakan bukti yang dapat dipercaya dan logika yang masuk akal.⁴ Oleh karena itu, proses pembelajaran lebih dipusatkan pada kegiatan siswa agar

³ Sudarman, *Proses Berpikir Siswa Climber dalam Menyelesaikan Masalah Mtematika*, (Jurnal Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 10:1, 2009), hal. 2

⁴ Eline B. Johnson, *Contextual Teaching & learning*, (Bandung: MLC, 2007), hal. 184

siswa aktif dalam pembelajaran. Siswa diberi kesempatan mencari tahu atau menganalisis suatu konsep atau materi dengan tetap mendapat arahan dari guru, dengan begitu siswa diberi kesempatan untuk bisa mengembangkan kemampuan berpikir matematis rigor dalam memahami pembelajaran.

Berpikir matematis rigor (*Rigorous Mathematical Thinking*) diartikan sebagai suatu pembelajaran yang mana dalam kegiatan pembelajarannya siswa dimediasi untuk membangun dan memunculkan pemahaman dan pengertian dengan memanfaatkan dan memadukan operasi mental yang dimilikinya.⁵ Berpikir matematis rigor dicirikan dengan adanya tiga level fungsi kognitif, yakni fungsi kognitif untuk berpikir kualitatif, fungsi kognitif untuk berpikir kuantitatif, dan fungsi kognitif untuk berpikir relasional abstrak. Ketiga level fungsi kognitif tersebut yang akan digunakan untuk melihat kemampuan berpikir matematis rigor. Dengan berpikir matematis rigor, siswa akan terbiasa berpikir secara mendalam dan berupaya mengerjakan suatu masalah dengan tingkat pemahaman sesuai dengan kemampuan siswa. Dengan demikian siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas dapat disimpulkan bahwa peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan berpikir matematis rigor siswa kelas VIII MTsN 9 Blitar terkait materi pythagoras serta bagaimana tahap mereka dalam berpikir matematis rigor. Dengan demikian, peneliti mengambil masalah ini sebagai objek yang diteliti, dengan judul

⁵ Nggoro Sujalmo dan Mega teguh Budiarto, *Profil Pemahaman Siswa Terhadap Simbol, Huruf, Dan Tanda Pada Aljabar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Dan Fungsi Kognitif Rigorous Mathematical Thinking (RMT)*, (Jurnal FMIPA UNESA, 2013), hal. 2

“Identifikasi Kemampuan Berpikir Matematis Rigor (*RMT*) Dalam Pemecahan Masalah Pythagoras Ditinjau Dari Pemahaman Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 9 Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020”

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian yang telah dijelaskan di atas, maka fokus masalahnya, yaitu:

1. Bagaimana kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah Pythagoras di kelas VIII MTsN 9 Blitar.
2. Bagaimana kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika sedang dalam menyelesaikan masalah Pythagoras di kelas VIII MTsN 9 Blitar.
3. Bagaimana kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika rendah dalam menyelesaikan masalah Pythagoras di kelas VIII MTsN 9 Blitar.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian di atas, maka tujuan penelitiannya yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika tinggi dalam pemecahan masalah pada materi Pythagoras di kelas VIII MTsN 9 Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020.

2. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika sedang dalam pemecahan masalah pada materi Pythagoras di kelas VIII MTsN 9 Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020.
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika rendah dalam pemecahan masalah pada materi Pythagoras di kelas VIII MTsN 9 Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020.

D. Kegunaan Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa menjadi kajian yang bermanfaat, diantaranya sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

Peneliti berharap penelitian yang dilakukan ini dapat menggambarkan tentang tingkat berpikir matematis rigor (*RMT*) dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi Pythagoras. Dari penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi dalam pengajaran matematika khususnya pada materi Pythagoras untuk berkembang lagi pada kegiatan belajar mengajar selanjutnya, terlebih lagi agar dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir matematis rigor siswa khususnya dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Pythagoras.

2. Kegunaan Praktis

- a. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dalam mengatasi masalah yang ada di dunia pendidikan secara nyata serta bekal untuk dimasa mendatang.
- b. Bagi sekolah, diharapkan dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan pertimbangan salah satu bahan alternatif dalam kemajuan semua mata pelajaran khususnya pelajaran matematika.
- c. Bagi Guru Matematika, diharapkan dari kegiatan penelitian ini dapat membantu guru dalam mengetahui tingkat berpikir matematis rigor siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi Pythagoras guna mempermudah guru untuk menentukan metode pengajaran yang sesuai untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar.
- d. Bagi siswa, untuk menambah wawasan mereka tentang kemampuan berpikir matematis rigor serta dapat menerapkannya dalam kegiatan belajar mereka khususnya pada pelajaran matematika agar termotivasi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan matang, sungguh-sungguh dan penuh pertimbangan.

E. Penegasan Istilah

Penegasan istilah ini disusun sebagai upaya untuk menghindari kesalah pahaman dalam memahami konsep judul ini. Sehingga perlu dikemukakan penegasan istilah sebagai berikut:

1. Penegasan konseptual
 - a. Berpikir

Menurut Gilmer (1970), berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Selain itu, ia mendefinisikan bahwa berpikir merupakan suatu proses dari penyajian suatu peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan masa lalu, masa sekarang, dan masa depan yang satu sama lain saling berinteraksi.⁶

b. Berpikir matematis rigor (*RMT*)

Berpikir matematis rigor (*RMT*) merupakan suatu pembelajaran yang mana dalam kegiatan pembelajarannya siswa dimediasi untuk membangun dan memunculkan pemahaman dan pengertian dengan memanfaatkan dan memadukan hasil operasi mental yang dimilikinya.⁷

c. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah (*problem solving*) menurut *Polya, Problem solving as an attempt to find the way out from one difficulty and reach the unreachable objective that cannot be solve at once.*⁸ Pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak segera dapat dicapai.

d. Pemahaman

Pemahaman (*comprehension*) ialah kemampuan untuk menginterpretasi atau mengulang informasi dengan menggunakan bahasa sendiri.⁹

e. Pythagoras

⁶ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandun: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 1

⁷ Nggoro Sujalmo dan Mega teguh Budiarto, *Profil Pemahaman Siswa Terhadap Simbol, Huruf, Dan Tanda PadaAljabar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Dan Fungsi Kognitif Rigorus Mathematical Thinking (RMT)*, (Jurnal FMIPA UNESA, 2013), hal. 2

⁸ George Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method* (2 ed), (Princeton, N.J : Princeton University Press, 1985)

⁹ Djaali, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 77

Pythagoras adalah seorang ahli matematika dan filsafat berkebangsaan Yunani yang hidup pada tahun 569-475 SM. Sebagai ahli matematika, Pythagoras mengungkapkan bahwa kuadrat panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi yang lain.¹⁰

2. Penegasan operasional

- a. Berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Dalam pengerjaan suatu soal proses berpikir diperlukan untuk menemukan hasil jawaban.
- b. Berpikir matematis rigor (*RMT*) merupakan suatu pembelajaran yang mana dalam kegiatan pembelajarannya siswa dimediasi untuk membangun dan memunculkan pemahaman dan pengertian dengan memanfaatkan dan memadukan hasil operasi mental yang dimilikinya. Peneliti ingin mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikirmatematis rigor siswa dalam pemecahan masalah. Peneliti mengukur tingkat pencapaian berpikir matematis rigor siswa dengan menetapkan derajat pencapaian indikator fungsi kognitif.
- c. Pemecahan masalah
Pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak segera dapat dicapai. Dengan

¹⁰ SyahridaZaerani, Mardhiah, Suharti, *Pengaruh Penguasaan Konsep Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Bangun Ruang Sisi Datar Pada Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang*, (MaPan:Jurnal Matematika dan Pembelajaran, 2017), hal. 284

adanya kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa diharapkan memberikan kemudahan dalam memecahkan suatu masalah.

d. Pemahaman

Pemahaman (*comprehension*) ialah kemampuan untuk menginterpretasi atau mengulang informasi dengan menggunakan bahasa sendiri. Siswa yang faham dengan materi matematika berarti ia mampu mengulang kembali informasi tentang konsep, definisi dan lain-lain yang diperolehnya dalam proses pembelajaran dengan menggunakan bahasa mereka sendiri. Pemahaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa yang mendalam dalam mengkonstruksi atau merekonstruksi kembali materi Pythagoras untuk menyelesaikan soal matematika mengenai materi Pythagoras.

e. Pythagoras

Pythagoras adalah salah satu cabang ilmu matematika yang mengungkapkan bahwa kuadrat panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi yang lain. Pemilihan materi pythagoras karena materi ini sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis rigor siswa.

F. Sistematika Pembahasan

Secara garis besar sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir sebagai pelengkap

a. Bagian Awal

Terdiri dari halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, pernyataan keaslian, motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, prakata, daftar tabel, daftar gambar, daftar lambang dan singkatan, daftar lampiran, abstrak, dan daftar isi.

b. Bagian Inti

Bagian inti (Utama) terdiri dari:

BAB I merupakan pendahuluan yang meliputi konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

BAB II merupakan kajian pustaka yang membahas tentang Kemampuan Berpikir Matematis Rigor (RMT), Pemecahan masalah, Hakikat matematika, dan Phytagoras, serta kajian penelitian terdahulu.

BAB III merupakan metode penelitian yang membahas tentang Rancangan penelitian, kehadiran peneliti, lokasi penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, analisis data, pengecekan keabsahan temuan, dan tahap-tahap penelitian.

BAB IV merupakan paparan hasil penelitian yang berisi tentang deskripsi data, temuan penelitian dan analisis data.

BAB V berisi tentang pembahasan.

BAB VI merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran.

c. Bagian Penutup

Bagian akhir Terdiri dari bahan rujukan, lampiran-lampiran, dan dan daftar riwayat hidup peneliti.