

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk mengubah dan membina kepribadian berlandaskan dengan nilai-nilai baik di dalam masyarakat maupun kebudayaan melalui proses pendidikan. Dalam hal ini, pendidikan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran. Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku dari yang tidak tahu menjadi tahu dan diharapkan dapat mencapai tujuan yang diinginkan.¹ Sedangkan pembelajaran melibatkan kegiatan dan tindakan yang harus dilakukan untuk mencapai hasil belajar yang baik.² Kegiatan belajar dan pembelajaran ini salah satunya terjadi di lingkungan sekolah. Keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar matematika di sekolah dapat ditunjukkan dengan hasil belajar yang diperoleh siswa, dan kemampuan yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika. Kemampuan yang dimaksud salah satunya adalah kemampuan siswa dalam menalar.

Hal ini dijelaskan pada tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

¹ Ika Wahyuni dan Nurul Ikhsan Karimah, "Analisis Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Mahasiswa Tingkat IV Materi Sistem Bilangan Kompleks pada Mata Kuliah Analisis Kompleks," dalam *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2017): 228-240

² Vivi Darmawanti, *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas VIII Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)*, (Pekanbaru: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2020), hal. 1

2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.³

Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.⁴ Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika.⁵ Hal ini dikarenakan permasalahan matematika diselesaikan dengan proses bernalar, dan proses bernalar didapat dari proses memahami konsep matematis, sehingga dengan begitu akan mudah dalam memecahkan masalah matematika. Seseorang dengan kemampuan penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta-fakta untuk sampai pada suatu

³ Suraji, dkk, "Analisis Kemampuan...", hal. 10

⁴ Joko Sulianto, "Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open Ended dalam Pemecahan Masalah," dalam *Jurnal Ilmu Pendidikan* 17, no. 6 (2011): 456

⁵ Hidayati, dkk, "Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri," dalam *Dinda Kurnia Putri*, dkk, 02 September 2020, hal. 353

kesimpulan.⁶ Secara garis besar penalaran terbagi menjadi dua, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan dari hal yang umum menuju hal yang khusus berdasarkan fakta-fakta yang ada. Sedangkan penalaran induktif merupakan suatu proses berpikir dengan mengambil keputusan yang bersifat umum atau membuat suatu pernyataan baru dari kasus-kasus yang khusus.⁷ Depdiknas dalam Shadiq menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Maka dari itu, kemampuan penalaran matematis sangat penting dan dibutuhkan dalam mempelajari matematika untuk memecahkan masalah-masalah yang ada.⁸ Dari jawaban yang diberikan siswa, maka didapat bagaimana gambaran dari kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa disebabkan oleh beberapa faktor, sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Muhammad Anshori, Hamdani dan Ahmad Yani faktor rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah siswa kurang memahami kondisi dari masalah yang disajikan dan tidak terbiasa dengan soal-soal penalaran. Kurangnya siswa dalam memaksimalkan kemampuan penalaran membuat mereka merasa kesulitan ketika

⁶ Dinda Kurnia Putri, dkk, "Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah," dalam *International Journal of Elementary Education* 3, no. 3 (2019): 351-357

⁷ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2015): 4

⁸ Muhammad Syarif Hidayatullah, dkk, "Analisis Kemampuan Penalaran Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," dalam *TSCJ (Thinking Skills and Creativity Journal)* 2, no. 2 (2019): 93-102

dihadapkan soal-soal penalaran. Hal ini juga dukung oleh pernyataan Tim Puspendik dalam jurnal Alif, bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran yang rendah akan kesulitan dalam memahami konsep matematika.⁹ Hal yang sama juga terdapat pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ika Wahyuni dan Nurul Ikhsan Karimah, bahwa kesalahan-kesalahan matematis yang ditemukan pada jawaban mahasiswa diantaranya adalah tidak memahami konsep dari materi. Untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis siswa, peneliti memberikan sejumlah soal matematika yang masing-masing mengandung aspek penalaran matematis dan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Yuni Apiliani, Luvy Sylviana Zanthi tentang kemampuan penalaran matematis siswa SMP didapatkan hasil bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP termasuk dalam kategori rendah, dengan jumlah siswa lebih dari 50%.

Dari uraian di atas maka kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil ra-penelitian yang dilakukan pada SMP Negeri 1 Tugu dan wawancara terhadap Guru Matematika yang mengajar kelas VIII-A dan VIII-B diperoleh informasi bahwa kemampuan penalaran siswa masih tergolong rendah, Guru Matematika SMP Negeri 1 Tugu juga menambahkan disaat pembelajaran *daring* (dalam jaringan) karena adanya pandemi covid-19 seperti ini mengakibatkan kemampuan penalaran matematika siswa menurun. Guru Matematika juga menjelaskan selama proses pembelajaran secara *daring* (dalam jaringan) membuat siswa menjadi malas untuk mengerjakan

⁹ A. M. S. Alif, dkk, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning (PBL), dalam *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (2016): 328-336

tugas dan hanya menyalin tugas dari teman yang lain. Dalam proses mengerjakan tugas matematika siswa juga kebanyakan belum mampu menemukan informasi yang diperlukan pada masalah yang diberikan, siswa juga sering mengalami kesulitan ketika dihadapkan masalah-masalah yang berkaitan dengan penalaran matematis apalagi kalau masalah tersebut tidak ada contoh penyelesaian sebelumnya, sehingga penelitian mengenai penalaran matematis ini sangat dibutuhkan. Dalam penelitian ini peneliti memilih materi Teorema Pythagoras, sebagaimana telah diketahui bahwa materi ini masih terkait dengan materi Sekolah Menengah Atas (SMA). Sehingga menjadi sangat penting agar siswa benar-benar menguasai dasar-dasar dari Teorema Pythagoras untuk selanjutnya didalami di jenjang yang lebih tinggi. Selain itu, materi Teorema Pythagoras juga sering dipakai dalam kegiatan sehari-hari. Sehingga siswa diharapkan mampu menguasai materi Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji kemampuan penalaran matematis yang dituangkan dalam judul penelitian “Kemampuan Penalaran Matematis dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Siswa kelas VIII SMPN 1 Tugu Trenggalek”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang tertulis di atas, maka peneliti ingin memfokuskan penelitian sebagai berikut ini:

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema Pythagoras ?
2. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema Pythagoras ?
3. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema Pythagoras ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan fokus penelitian di atas yaitu:

1. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema Pythagoras
2. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema Pythagoras
3. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema Pythagoras

D. Kegunaan Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan, diharapkan dapat memiliki kegunaan teoritis maupun kegunaan praktis sebagai berikut:

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan sebagai wujud partisipasi dari peneliti dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik khususnya pada materi teorema Pythagoras.
2. Kegunaan praktis
 - a. Bagi siswa, sebagai pengalaman dan pengetahuan baru dalam proses belajar sehingga mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan penalaran matematis yang dimilikinya agar dapat menyelesaikan masalah matematika yang dihadapinya.
 - b. Bagi guru, sebagai rujukan atau referensi untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran, serta dapat memilih dan menerapkan model, metode maupun strategi yang tepat guna meningkatkan kemampuan penalaran siswa agar dapat menyelesaikan masalah-masalah matematika yang dihadapi, khususnya materi teorema pythagoras.
 - c. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam upaya memperbaiki pembelajaran matematika guna meningkatkan mutu pendidikan dan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Juga sebagai masukan untuk semua mata pelajaran selain matematika dalam hal kemampuan penalaran siswa.

d. Bagi peneliti, sebagai tambahan wawasan untuk penulisan karya ilmiah dan persiapan untuk menjadi guru yang professional. Sebagai bahan pertimbangan dan referensi untuk penelitian yang lebih lanjut terkait kemampuan penalaran matematis.

E. Penegasan Istilah

Penelitian ini berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Siswa kelas VIII SMPN 1 Tugu Trenggalek”. Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam mendefinisikan istilah-istilah pada penelitian ini serta memberikan batas ruang lingkup penelitian, maka dibutuhkan beberapa penegasan sebagai berikut ini:

1. Secara Konseptual

a. Kemampuan

Kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan suatu soal yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya.¹⁰

b. Penalaran Matematis

Penalaran matematis adalah suatu fondasi untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika.¹¹

¹⁰ Luvia Febryani Putri dan Janet Trineke Manoy, “Identifikasi Kemampuan Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo,” dalam *Jurnal Jurusan Matematika FMIPA Unesa* 2, no. 1 (2013)

¹¹ Anisatul Hidayati dan Suryo Widodo, “Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri,” dalam *Jurnal Math Educator Nusantara* 1, no. 2 (2015)

c. Pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas mental yang melibatkan berbagai keterampilan dan kemampuan kognitif yang bertujuan untuk mencari solusi yang tepat dalam suatu permasalahan. Pada pembelajaran matematika biasanya guru menjadikan kegiatan pemecahan masalah sebagai tolak ukur dari keberhasilan siswa dalam melakukan pembelajaran.¹²

d. Teorema Pythagoras

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku. Luas segitiga siku-siku = $\frac{1}{2} \times$ hasil sisi-sisi yang saling tegah lurus. Dirumuskan $L = \frac{1}{2} \times a \times b = \frac{1}{2} \times c \times t$. Teorema Pythagoras menyatakan bahwa jumlah kuadrat sisi-sisi siku-siku sebuah segitiga siku-siku sama dengan kuadrat sisi miringnya (hipotenusa). Dirumuskan : $c^2 = a^2 + b^2$ atau $a^2 = c^2 - b^2$ atau $b^2 = c^2 - a^2$.¹³

2. Secara Operasional

Kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras dalam penelitian ini merupakan kesanggupan peserta didik dalam mencari solusi untuk memecahkan masalah secara logis dengan menarik kesimpulan dari soal cerita maupun soal umum terkait materi teorema Pythagoras sehingga permasalahan matematika dapat diselesaikan secara matematis.

¹² Mustamin Anggo, "Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika", dalam *Edumatika*, Vol. 1, No. 1 (2011), hal. 28

¹³ Budi Suryatin dan R. Susanto Dwi Nugroho, *Kumpulan Soal Matematika SMP/MTS Kelas VIII*, (Jakarta: Grasindo, 2007), hal. 70

Peneliti ingin mendeskripsikan bagaimana kemampuan penalaran masing-masing siswa dalam memecahkan masalah pada materi teorema Pythagoras khususnya siswa kelas VIII SMPN 1 Tugu. Teorema Pythagoras ini merupakan salah satu materi pelajaran yang diajarkan di kelas VIII berdasarkan kurikulum 2013. Adapun pokok bahasan teorema pythagoras pada penelitian ini adalah subab tripel Pythagoras dan penerapan teorema pythagoras. Untuk mengetahui kategori siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dilihat dari nilai matematika sebelumnya. Kemudian dari masing-masing kategori tersebut diberikan tes kemampuan penalaran matematis dan selanjutnya dilakukan wawancara untuk menguatkan data hasil tes yang telah dilakukan.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan bertujuan untuk memudahkan jalannya pembahasan terhadap suatu maksud yang terkandung, sehingga uraian-uraiannya dapat dipahami secara teratur dan sistematis. Adapun sistematika pembahasan dalam skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir. Bagian awal skripsi ini memuat hal-hal yang bersifat formalitas yaitu tentang halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, transliterasi dan abstrak.

Bagian utama skripsi ini terdiri dari enam bab yang berhubungan antara satu dengan bab lainnya.

- Bab I : Pendahuluan, terdiri dari a) konteks penelitian, b) fokus penelitian, c) tujuan penelitian, d) kegunaan penelitian, e) penegasan istilah, dan f) sistematika pembahasan.
- Bab II : Kajian Pustaka, terdiri dari : a) deskripsi teori, b) penelitian terdahulu, c) paradigma penelitian.
- Bab III : Metode Penelitian, terdiri dari : a) rancangan penelitian, b) kehadiran peneliti, c) lokasi penelitian, d) data dan sumber data, e) teknik pengumpulan data, f) teknik analisis data, g) pengecekan keabsahan data, h) tahap-tahap penelitian.
- Bab IV : Hasil Penelitian, terdiri dari : a) deskripsi data, b) analisis data, c) temuan penelitian.
- Bab V : Pembahasan, terdiri dari pembahasan fokus penelitian yang telah dibuat pada bab sebelumnya.
- Bab VI : Penutup, terdiri dari : a) kesimpulan, dan b) saran.

Pada bab akhir dari skripsi ini memuat daftar rujukan, lampiran-lampiran, dan daftar riwayat hidup (biografi peneliti).