

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teorema Pythagoras merupakan konsep dasar dalam geometri yang berperan penting dalam pembelajaran matematika, khususnya sebagai fondasi untuk memahami materi lanjutan, seperti bangun datar dan bangun ruang (Rangkuti & Siregar, 2020). Namun, banyak peserta didik mengalami hambatan epistemologi dalam memahami dan menerapkan teorema ini, terutama saat menyelesaikan soal. Hambatan ini terlihat dari kurangnya pemahaman konseptual peserta didik, seperti kesalahan dalam menentukan hubungan sisi-sisi segitiga siku-siku atau menerapkan rumus Pythagoras dengan tepat (Irnayanti et al., 2019). Sejalan dengan temuan Saputri, *et al.* (2019), peserta didik seringkali kesulitan menafsirkan konsep teorema Pythagoras dengan benar. Hal ini menyebabkan mereka tidak mampu memastikan jawaban yang sesuai, misalnya dalam menuliskan kembali unsur-unsur teorema secara tepat atau menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis. Hambatan ini mencerminkan adanya *epistemological obstacle* yang mempengaruhi cara berpikir peserta didik, sehingga peserta didik sulit mengubah pemahaman awal yang keliru ke arah yang lebih benar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pendidik matematika di SMP Negeri 9 Tasikmalaya, pembelajaran teorema Pythagoras secara umum berjalan dengan lancar. Namun, peserta didik masih menghadapi hambatan dalam memahami konsep dasar, terutama dalam membedakan sisi penyiku dan hipotenusa, yang menyebabkan kesalahan saat memasukkan nilai ke dalam rumus Teorema Pythagoras. Selain itu, peserta didik mengalami hambatan dalam operasi hitung, seperti perpangkatan dan pengakaran bilangan, yang berdampak pada ketidaktepatan dalam menyelesaikan soal. Hambatan lainnya adalah ketidakmampuan peserta didik dalam memahami maksud soal tanpa penjelasan tambahan dari pendidik, sehingga banyak peserta didik mengalami kebingungan dalam menentukan langkah penyelesaian yang tepat. Selain itu adapun bentuk hambatan yang dialami peserta didik sebagai berikut:



Gambar 1.1 Soal dan Jawaban Peserta Didik

Hasil wawancara dengan seorang pendidik matematika di SMP Negeri 9 Tasikmalaya menunjukkan bahwa peserta didik mengalami hambatan dalam memahami hubungan antara sisi-sisi segitiga siku-siku, yang menyebabkan kesalahan saat memasukkan nilai ke dalam rumus Teorema Pythagoras. Contohnya terlihat pada Gambar 1, di mana peserta didik sudah menuliskan informasi yang terdapat dalam soal, tetapi melakukan kesalahan pada operasi hitung dan penyimpulan hasil akhir. Selain itu, peserta didik tidak memeriksa kembali proses penyelesaian, sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum sepenuhnya memahami penerapan rumus maupun langkah-langkah penyelesaian soal. Kesalahan perhitungan yang terjadi merupakan indikasi adanya *learning obstacle*, khususnya *epistemological obstacle*, yang disebabkan oleh pemahaman awal peserta didik yang tidak tepat atau kurang lengkap tentang konsep dasar teorema Pythagoras.

Epistemological obstacle merupakan hambatan dalam pembelajaran yang timbul dari pola pikir atau pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya. Menurut Gaston Bachelard (1983) seorang filsuf Prancis yang memperkenalkan konsep ini, *epistemological obstacle* adalah “hambatan yang muncul dalam pikiran seseorang akibat keterbatasan atau kesalahan dalam memahami suatu konsep,” yang dapat menghambat proses belajar, Miglena (2019) menjelaskan bahwa peserta didik seringkali terjebak dalam pemahaman awal dan sulit untuk membuka diri terhadap pemikiran baru yang lebih benar atau komprehensif. Misalnya, dalam pembelajaran matematika, peserta didik yang telah memiliki pemahaman awal yang salah tentang suatu rumus seringkali sulit mengubah pandangannya meskipun diperkenalkan dengan pendekatan yang lebih logis dan tepat. Rosita *et al.*, (2020) mengatakan hal inilah yang dapat menghambat kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika dan dapat

menyebabkan stagnasi atau penurunan tingkat memahami dan pemahaman peserta didik. Hambatan dapat memengaruhi pola pikir dan cara peserta didik dalam memproses informasi baru yang bertentangan dengan informasi yang peserta didik yakini sebelumnya. Maka *epistemological obstacle* pada peserta didik perlu diketahui untuk meminimalisir terjadinya penurunan tingkat memahami dan pemahaman peserta didik.

Sierpinska (1994) dalam bukunya *Understanding in Mathematics* menyoroti bahwa hambatan epistemologis menyebabkan kesalahan konseptual dalam belajar matematika. Peserta didik sering salah memahami konsep baru karena mereka masih menggunakan skema berpikir lama yang tidak sesuai. Hambatan epistemologi dalam konsep Pythagoras dapat menghambat perkembangan pemahaman peserta didik, terutama ketika peserta didik dihadapkan pada persoalan variatif yang membutuhkan fleksibilitas dalam penerapan soal. Menurut Zakiah (2019), faktor kognitif mempunyai peranan penting bagi keberhasilan belajar, karena sebagian besar aktivitas dalam belajar selalu berhubungan dengan mengingat dan berpikir. Salah satu teori yang relevan dengan ranah kognitif adalah teori taksonomi Bloom, yang mengklasifikasikan kemampuan berpikir peserta didik dari tingkat dasar, seperti mengingat (*knowledge*), hingga tingkat yang lebih kompleks, seperti mencipta (*create*).

Teori taksonomi Bloom ini berfungsi sebagai tolak ukur pencapaian tujuan belajar dan menjadi pedoman bagi proses pembelajaran yang seharusnya dijalankan. Sejalan dengan pendapat Magdalena *et al.*, (2021) yang menyatakan banyak alat evaluasi yang biasa digunakan pendidik salah satunya adalah taksonomi Bloom. Murtiyasa & Sari (2022) berpendapat perlu dilakukan tes pada peserta didik dengan lebih mendalam menggunakan taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom bertujuan untuk membantu pendidik dalam merancang pembelajaran dengan klasifikasi tujuan belajar yang terstruktur. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memahami konsep secara hafalan, tetapi juga mencapai jenjang pemahaman yang lebih tinggi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pendidik dapat melakukan analisis berkesinambungan terhadap kemajuan belajar peserta didik, yang memungkinkan taksonomi Bloom untuk mengidentifikasi tahapan atau tingkatan mana yang perlu ditingkatkan. Hal ini akan membantu peserta didik dalam memaksimalkan potensi kognitif peserta didik. Sairaj dan Balasundaram (dalam Chanaa & El Faddouli, 2024) telah mengembangkan pendekatan berbasis taksonomi Bloom untuk menilai tingkat kognitif secara lebih objektif.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka peneliti melakukan penelitian dengan judul penelitian “Analisis *Epistemological Obstacle* Peserta Didik Materi Teorema Pythagoras Berdasarkan Taksonomi Bloom”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian rumusan masalah tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu, Bagaimana *epistemological obstacle* yang dialami peserta didik dalam materi teorema Pythagoras berdasarkan Taksonomi Bloom?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Analisis

Analisis merupakan suatu aktivitas untuk menggali dan memahami apa yang sebenarnya terjadi ketika meneliti suatu masalah, sehingga struktur masalah tersebut menjadi lebih jelas dan memudahkan dalam mendapatkan kesimpulan yang dapat dipahami dengan baik. Dalam melakukan analisis, diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan sistematis untuk mencari bukti-bukti yang relevan dengan objek penelitian, menelaah bukti tersebut, hingga akhirnya memperoleh kesimpulan yang lengkap dan menyeluruh. Analisis dalam penelitian ini dilakukan saat mengolah jawaban peserta didik yang disusun berdasarkan taksonomi Bloom, dengan tujuan untuk mengidentifikasi hambatan epistemologi yang muncul dalam proses penyelesaian soal.

1.3.2 Epistemological Obstacle

Epistemological obstacle adalah hambatan dalam pembelajaran yang muncul akibat keterbatasan pengetahuan atau pemahaman peserta didik dalam konteks tertentu. Hambatan terjadi ketika peserta didik kesulitan dalam menghubungkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan materi yang lebih kompleks atau dalam memecahkan masalah yang berbeda dari yang telah dipelajari. *Epistemologi obstacle* dapat dinilai melalui hambatan konseptual, hambatan prosedural, dan hambatan teknis operasional yang terjadi dalam penyelesaian masalah. Hambatan konseptual mencakup kesalahan dalam penggunaan rumus, teorema, atau dalam menafsirkan masalah. Hambatan prosedural berkaitan dengan kesulitan peserta didik dalam menentukan langkah-langkah

penyelesaian yang tepat. Sementara itu, hambatan teknis operasional terjadi ketika peserta didik melakukan kesalahan dalam operasi hitung atau kesalahan menentukan langkah-langkah yang menyebabkan kesalahan akhir. Identifikasi dan pemahaman terhadap karakteristik *epistemological obstacle* perlu dilakukan untuk merancang pembelajaran yang efektif.

1.3.3 Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras adalah teorema yang menyatakan bahwa pada setiap segitiga siku-siku, kuadrat panjang sisi miring (*hipotenusa*) sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisi siku-sikunya. Teorema juga memungkinkan untuk menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. Bilangan-bilangan yang membentuk segitiga siku-siku disebut *tripel* Pythagoras. Pythagoras merupakan materi yang akan dipelajari lebih lanjut pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

1.3.4 Taksonomi Bloom

Taksonomi Bloom adalah kerangka klasifikasi yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur tingkat pemahaman serta kemampuan berpikir peserta didik pada aspek kognitif dalam proses pembelajaran. Kerangka terdiri dari enam tingkat yang menggambarkan hierarki kemampuan kognitif yaitu mengingat, memahami, dan mengklasifikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan *epistemological obstacle* peserta didik pada materi teorema pythagoras berdasarkan taksonomi Bloom.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1.5.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan studi mengenai *epistemological obstacle* yang dialami peserta didik, terutama dalam memahami konsep teorema Pythagoras. Selain itu, penelitian ini dapat menambah wawasan dalam literatur terkait hambatan belajar yang berhubungan dengan aspek kognitif menurut taksonomi Bloom, serta memberikan panduan bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik.

1.5.2 Manfaat Praktis

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat penelitian ini secara praktis adalah sebagai berikut;

1. Bagi peserta didik, untuk evaluasi cara belajar peserta didik secara mandiri, agar lebih giat lagi untuk belajar baik saat pembelajaran di kelas ataupun belajar mandiri.
2. Bagi guru, memberikan pemahaman tentang *epistemological obstacle* yang dihadapi peserta didik dalam memahami materi teorema Pythagoras, sehingga pendidik dapat merancang tindakan yang sesuai untuk pembelajaran selanjutnya.
3. Bagi peneliti, sebagai sumber pembelajaran, menambah pengetahuan, keterampilan, pengalaman, dan wawasan secara teoretis dan praktis mengenai analisis *epistemological obstacle* yang dialami peserta didik khususnya pada materi teorema Pythagoras berdasarkan taksonomi Bloom.
4. Bagi peneliti lain, untuk menambahkan studi pustaka dan studi literatur yang dapat dijadikan sebagai kajian untuk penelitian berikutnya dan sebagai perbandingan untuk penelitian selanjutnya yang relevan.