

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bagian ini dipaparkan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika dimaknai sebagai *ways of thinking* dan *ways of understanding* di mana definisi matematika yang dikemukakan oleh Harel (2008) ini memberikan implikasi pedagogis yang baik berdasarkan hubungan antara aksi mental, cara berpikir, dan cara memahami. Hubungan tersebut akan membentuk suatu gagasan atau makna sesuai objek matematis yang hasilnya dapat digunakan dalam pemecahan masalah. Sarana pembelajaran yang diperlukan dalam pemecahan masalah adalah materi yang bersifat konfrontasi yang dapat menumbuhkan proses berpikir dasar, kritis, kreatif, serta strategi pemecahan masalah non rutin (Daryanto & Karim, 2017). Berdasarkan salah satu prinsip pokok pembelajaran abad ke-21 yang dikemukakan oleh Jennifer Nichols (dalam Daryanto & Karim, 2017), yakni “*learning should have context*” atau pembelajaran harus memiliki konteks yang mengandung arti apabila tidak ada dampak terhadap kehidupan sehari-hari siswa maka pembelajaran tidak akan bermakna. Materi dalam pembelajaran matematika perlu dikaitkan dengan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu, siswa akan memiliki pemahaman, keterampilan berpikir kritis dan kreatif, keahlian pemecahan masalah, kepiawaian komunikasi, serta keterampilan mengimplementasikan pengetahuan secara bermakna. Dengan demikian, pembelajaran matematika perlu memperhatikan hal-hal tersebut.

Tujuan utama dari pembelajaran matematika adalah meningkatkan dan menggali berbagai kemampuan matematis siswa, salah satunya adalah kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan oleh siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan sekedar mengingat saja tetapi dapat mengintegrasikan pengetahuan, menganalisis, membuat hipotesis, menyimpulkan, mengevaluasi, dan bereksperimen untuk menciptakan pengetahuan baru (Endrayanto, 2021). Kemampuan ini digunakan untuk menggunakan keterkaitan

ide-ide dalam matematika dan menerapkan ide-ide matematika dalam konteks di luar matematika (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Bruner (1971) yang menyatakan siswa haruslah menyadari hubungan antarkonsep karena pada dasarnya konten matematika saling berkesinambungan. Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan baik di dalam kelas maupun di luar kelas dengan menggunakan koneksi matematis (Yulian, Santia, & Nurfahrudianto, 2020). Selain itu, dalam proses pemecahan masalah perlu membentuk suatu koneksi antara langkah-langkah pemecahan masalah sebagai upaya untuk menemukan solusi berdasarkan pengetahuan yang diperoleh siswa (Tasni & Susanti, 2017). Artinya, pengalaman siswa dalam memecahkan suatu masalah tidak terpisahkan dari kemampuan koneksi matematis. Oleh karena itu, kemampuan ini menjadi penting bagi siswa karena dapat memberikan peluang berlangsungnya belajar matematika secara bermakna.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan sebagai studi pendahuluan, guru menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis perlu dikembangkan oleh siswa sebagai pengaplikasian ide-ide matematika dalam pemecahan masalah baik di ruang lingkup matematika maupun di kehidupan sehari-hari. Selain itu, kemampuan ini dapat menunjang siswa untuk mengaitkan serta menerapkan konsep-konsep dalam matematika sebab satu konsep matematika dengan konsep matematika lain terdapat hubungannya. Hal ini sejalan dengan hakikat matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis di mana konsep awal yang diperoleh siswa menjadi materi prasyarat untuk mempelajari konsep berikutnya (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017). Namun, dalam pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa beberapa siswa belum memiliki kemampuan tersebut. Faktor penyebab yang ditemukan oleh guru yakni kemampuan yang dimiliki oleh tiap siswa berbeda-beda sehingga terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan selama proses pembelajaran.

Pada proses pembelajaran matematika, beberapa siswa masih mengalami kesulitan. Terdapat beberapa karakteristik kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah kesulitan dalam mentransfer pengetahuan, kesulitan dalam persepsi visual, kelemahan dalam melakukan operasi hitung, dan

kurangnya pemahaman bahasa matematika (Jamaris, 2014). Kemudian berdasarkan pengalaman mengajar guru, siswa kurang berlatih mengerjakan soal dan guru tidak leluasa dalam membimbing siswa dikarenakan pembelajaran pada saat itu sedang pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM). Guna membantu siswa berkesulitan belajar matematika, sebagai pendidik maupun calon pendidik perlu mengenal berbagai jenis kesalahan yang mungkin dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Kesalahan merupakan penyimpangan dari kebenaran yang dilakukan oleh siswa sebagai bentuk kesulitan yang dialami ketika belajar. Kesalahan-kesalahan yang mungkin dilakukan oleh siswa beraneka ragam, yaitu kurangnya pemahaman konsep, kurangnya ketelitian siswa, penggunaan strategi atau rumus yang belum tepat, dan lain sebagainya. Hal tersebut dapat terjadi dalam pembelajaran pada materi tertentu, salah satunya adalah geometri.

Geometri merupakan salah satu cabang pelajaran matematika yang penting dipelajari oleh siswa dari bangku sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Geometri merupakan konsep yang bersifat abstrak sehingga tidak dapat ditransfer dalam bentuk informasi, tetapi harus dikonstruksi sendiri oleh siswa (Nurhasanah, Kusumah, & Sabandar, 2017). Hal ini bertujuan agar siswa dapat memahami materi dan tersimpan dalam memori jangka panjang, bukan sekedar menghafal rumus-rumus saja. Menurut NCTM (2000), geometri berperan sebagai bidang matematika yang bertujuan agar siswa mampu menganalisis bentuk geometris, membuat argumen terkait hubungan geometris, mengembangkan kemampuan penalaran serta jastifikasi. Adapun menurut Walle (2001) yang mengemukakan bahwa geometri sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, berperan penting dalam mempelajari cabang matematika lainnya, serta dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Suwito, 2017). Oleh sebab itu, materi geometri penting dikuasai sehingga siswa dapat memperoleh berbagai keterampilan dan mengaplikasikan kegunaannya dalam kehidupan nyata.

Sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh Walle (2001), geometri memiliki peran penting dalam mempelajari cabang lainnya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari NCTM (2000), materi geometri memiliki hubungan dengan materi aljabar di mana materi tersebut akan sering dijumpai oleh siswa pada sekolah menengah. Misalkan, pada materi fungsi kuadrat, siswa diharapkan mampu

menggambarkan grafik fungsi agar dapat merepresentasikan fungsi yang di maksud. Selain geometri dengan aljabar, adapun keterkaitan antara materi geometri dengan trigonometri. Misalkan, pada materi dimensi tiga siswa diminta untuk mencari besar sudut pada suatu bangun ruang kubus.

Topik bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi geometri yang dipelajari di bangku SMP kelas VIII. Meskipun sudah dipelajari pada jenjang sekolah dasar, topik ini penting karena merupakan materi prasyarat untuk mempelajari topik geometri bangun ruang lanjutan di bangku sekolah menengah atas. Untuk menguasai topik ini, siswa perlu memahami terlebih dahulu materi prasyaratnya seperti topik bangun datar, teorema Pythagoras, hubungan garis, titik, dan sudut, serta topik pendukung lainnya. Namun, masih ditemukan beberapa siswa yang belum mencapai standar kemampuan koneksi matematis, terutama pada materi bangun ruang sisi datar.

Penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar telah banyak dilakukan. Syahputri dan Hidayati (2022) dalam penelitiannya mengkaji kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas IX pada materi bangun ruang sisi datar. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP khususnya kelas IX termasuk dalam kategori rendah dengan rerata persentasenya 52%. Adapun penelitian lain yang diutarakan oleh Utami dan Effendi (2019) terkait kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas VIII. Hasil penelitian tersebut melaporkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa terhadap topik bangun ruang sisi datar khususnya kubus masih kurang. Dari 36 siswa, hanya tujuh siswa yang memenuhi indikator mengaitkan antarkonsep matematika serta mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata, serta tiga siswa yang memenuhi indikator menghubungkan konsep matematika dengan studi ilmu lain yakni fisika. Berikut ini merupakan salah satu contoh jawaban siswa yang belum tepat dalam penyelesaian pada salah satu indikator menghubungkan konsep matematika dengan konsep di bidang fisika.

3. Dik - Massa jenis kubus = 14 kg/m^3
 massa kubus = 112 kg
 Dit = Panjang rusuk kubus ?
 Jawab - $\frac{112}{14} = 8 \text{ cm} = 0,08 \text{ m}$

Gambar 1.1. Contoh Kesalahan Siswa pada salah satu Indikator Koneksi Matematis

Berdasarkan Gambar 1.1. di atas, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah terkait menghubungkan konsep matematika dengan bidang ilmu lain (fisika) karena pada jawaban tersebut siswa menuliskan massa kubus dibagi dengan massa jenis kubus. Dalam hal ini siswa belum mampu menyusun rencana untuk menyelesaikan masalah tersebut. Selain itu, siswa masih sulit dalam memformulasikan soal cerita ke dalam bentuk matematika dan belum paham pertanyaan pada soal (Utami & Effendi, 2019). Berdasarkan penelitian Farida (2015), kesalahan tersebut disebabkan karena siswa tidak terbiasa dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan soal yang diberikan biasanya hanya bersifat prosedural. Sementara itu, soal cerita matematika dirancang agar melatih siswa untuk mempraktikkan suatu prosedur dalam pemecahan masalah serta mengkomunikasikan matematika (Verschaffel, van Dooren, Greer, & Mukhopadhyay, 2010).

Penelitian yang berkaitan dengan kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar, telah banyak ditemukan. Elsa, Juandi, dan Fatimah (2022) dalam penelitiannya melakukan kajian literatur terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar. Penelitian tersebut memaparkan bahwa terdapat berbagai tipe kesalahan dengan menggunakan beberapa teori kesalahan, seperti *Newman Error Analysis*, teori Nolting, kesalahan berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya, dan lain sebagainya. Kesalahan yang dilakukan pada siswa pada umumnya adalah kesalahan konsep. Kesalahan konsep tersebut meliputi kurangnya pemahaman siswa pada konsep, ide-ide, serta prinsip yang diperlukan dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan topik bangun ruang sisi datar (Ulpa, Maharani, Marifah, & Ratnaningsih, 2021). Kemudian, hasil penelitian tersebut menemukan bahwa

kesalahan pada penyelesaian masalah bangun ruang sisi datar bukan hanya terjadi di bangku SMP kelas VIII dan IX, tetapi ditemukan pada siswa SMK kelas XII.

Adapun penelitian Atiqoh (2019) yang mengemukakan bahwa masih terdapat kesalahan siswa dalam penyelesaian masalah pada materi bangun ruang sisi datar. Penyebab kesalahan tersebut diantaranya kurang memahami soal, tidak mampu menangkap informasi yang tertera pada soal, kurang teliti dalam melakukan perhitungan, kurang mampu menginterpretasi bahasa, tidak mampu menggunakan rumus yang tepat, dan lain sebagainya (Atiqoh, 2019). Begitu pun dengan penelitian Fiqri, Muhsetyo, dan Qohar (2016) yang mengemukakan bahwa masih terdapat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal terkait luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Salah satu faktor penyebab kesalahan tersebut adalah kurangnya penguasaan konsep bangun ruang sisi datar (Fiqri, Muhsetyo, & Qohar, 2016). Berdasarkan karakteristik *ways of thinking* dan *ways of understanding*, terdapat kemungkinan siswa memiliki cara berpikir salah dengan cara memahami yang salah sehingga hal ini dapat berujung pada terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan suatu masalah (Nurhasanah, Turmudi, & Jupri, 2021). Hal ini dapat dikarenakan strategi berpikir yang digunakan keliru, proses algoritma yang kurang tepat, dan kurangnya pemahaman konsep yang dipelajari.

Setiap siswa memiliki cara berpikir dan cara memahami pengetahuan yang berbeda-beda. Dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi datar, diperlukan kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan dasar matematika siswa (Lestari, Rohaeti, & Purwasih, 2018). Hal tersebut selaras dengan teori yang dikemukakan oleh Piaget (1980), bahwa setiap individu yang mengembangkan kemampuan berpikirnya menurut tahapan yang teratur, sehingga pada suatu tahap perkembangan tertentu akan muncul skema atau struktur tertentu (Karwono & Mularsih, 2017). Selanjutnya, siswa dapat mengolah informasi dalam rangka mengkonstruksi pengetahuan bukan karena seketika muncul tetapi terbentuk melalui serangkaian tahapan parsial yang membawa siswa memahami pengetahuan tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengkaji lebih jauh tentang profil koneksi matematis siswa yang meliputi kemampuan koneksi matematis siswa, tipe kesalahan serta faktor

penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam penyelesaian masalah matematika, khususnya dalam permasalahan bangun ruang sisi datar. Siswa sebagai partisipan dalam penelitian ini dibagi menjadi kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan kemampuan matematis yang diperoleh dari nilai ulangan harian. Dalam tujuh tahun terakhir, penelitian mengenai profil koneksi matematis siswa belum banyak ditemukan, tetapi dari tahun ke tahun terdapat penelitian yang mengkaji permasalahan tersebut. Dengan demikian, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul **“Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka masalah yang muncul dirumuskan sebagai berikut.

- 1.2.1 Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa pada topik bangun ruang sisi datar berdasarkan kategori kemampuan matematis siswa?
- 1.2.2 Bagaimana tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis pada topik bangun ruang sisi datar berdasarkan kategori kemampuan matematis siswa?
- 1.2.3 Bagaimana tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis pada topik bangun ruang sisi datar ditinjau dari masing-masing indikator koneksi matematis?
- 1.2.4 Apa saja faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis pada topik bangun ruang sisi datar berdasarkan kategori kemampuan matematis siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1.3.1 Mengkaji kemampuan koneksi matematis siswa pada topik bangun ruang sisi datar berdasarkan kategori kemampuan matematis siswa.

- 1.3.2 Mengidentifikasi dan mengkaji tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis pada topik bangun ruang sisi datar berdasarkan kategori kemampuan matematis siswa.
- 1.3.3 Memaparkan tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar ditinjau dari masing-masing indikator koneksi matematis.
- 1.3.4 Mengkaji faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis pada topik bangun ruang sisi datar berdasarkan kategori kemampuan matematis siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memperoleh manfaat sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang kemampuan koneksi matematis dan tipe kesalahan siswa SMP, khususnya kelas IX, dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar.

1.4.2 Manfaat Praksis

1.4.2.1. Bagi guru, diharapkan dapat memberikan informasi terkait kemampuan koneksi siswa SMP, khususnya kelas IX, dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar, kesalahan siswa, dan faktor penyebabnya untuk dijadikan sebagai acuan dalam menyusun desain pembelajaran selanjutnya.

1.4.2.2. Bagi peneliti, diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan tentang kemampuan koneksi matematis siswa dan menemukan tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis pada topik bangun ruang sisi datar.

1.4.2.3. Bagi peneliti lainnya, diharapkan dapat memberikan informasi sehingga dapat menyadari pentingnya kemampuan koneksi matematis dan dapat mengenali kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis pada topik bangun ruang sisi datar, serta dapat dijadikan sebagai studi untuk penelitian berikutnya.

1.5 Struktur Organisasi Penelitian

Tesis ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

- BAB I** : Pendahuluan. Pada bab ini menguraikan beberapa hal pokok terkait dengan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penelitian.
- BAB II** : Kajian pustaka. Pada bab ini akan membahas tentang konsep atau teori dalam bidang yang dikaji, kerangka berpikir, penelitian terdahulu yang relevan, serta definisi operasional.
- BAB III** : Metode penelitian. Pada bab ini akan memaparkan desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen pengumpulan data, teknik analisis data, serta uji keabsahan data.
- BAB IV** : Temuan dan pembahasan. Pada bab ini akan memaparkan hasil yang ditemukan di lapangan, kemudian dibahas untuk menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan penelitian yang termuat pada rumusan masalah.
- BAB V** : Simpulan dan rekomendasi. Pada bab ini akan memaparkan kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian untuk menjawab rumusan masalah, rekomendasi, serta keterbatasan penelitian.