

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya ada di sekolah dasar saja, pada tingkat menengah pertama hingga menengah ke atas pun matematika diajarkan di sekolah (Suryani, 2019: 1). Mata pelajaran matematika memiliki peranan penting dalam pendidikan karena dalam belajar matematika peserta didik diajarkan untuk berpikir secara sistematis, logis dan rasional dalam menyelesaikan setiap permasalahan. Hal ini berkembang sehingga menjadi penting bagi dunia pendidikan (Faradhila, 2013: 1). Peran matematika sebagai cabang ilmu sering digunakan oleh berbagai ilmu seperti ilmu pendidikan dan ilmu umum lainnya sebagai dasar perkembangan teknologi modern (D. W. Hidayat & Pujiastuti, 2019: 60). Sehingga, matematika sangat diperhitungkan sebab dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi serta menjadi pembelajaran bagi disiplin ilmu lain (Kumawati, Apriliyani, & Oktaviani, 2020: 247). Tetapi pada kenyataannya, pembelajaran matematika jauh dari harapan. Masih banyak peserta didik yang mendapatkan nilai di bawah standar. Hal ini disebabkan karena kesalahpahaman tentang soal yaitu dalam proses perhitungannya dan hasil akhir jawabannya (Suryani, 2019: 2). Peserta didik tidak tahu cara pengerjaan untuk menyelesaikan masalah sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Kesulitan ini akan menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya.

Salah satu kemampuan yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah matematika adalah kemampuan spasial (Harmony & Theis, 2012: 12). Adanya kemampuan spasial yang dapat diaplikasikan dalam penyelesaian masalah matematika merupakan hal baik untuk memahami konsep-konsep matematika. Kemampuan spasial memegang peranan penting dalam proses penyelesaian soal-soal matematika bidang geometri. Namun, peserta didik masih saja mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal dikarenakan kemampuan spasial yang masih rendah (Zulfatul, 2019: 1). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ifasaroh (2019), hasil penelitiannya tentang analisis kesalahan yang ditinjau dari

kemampuan spasial pada materi bangun ruang sisi datar yang merupakan topik geometri mendeskripsikan bahwa peserta didik yang berkemampuan spasial rendah membuat lebih banyak kesalahan daripada peserta didik dengan kemampuan spasial sedang dan tinggi. Oleh karena itu, kemampuan spasial dapat membantu menyelesaikan persoalan matematika di bidang geometri.

Geometri menjadi salah satu 5 standar isi matematika yang telah ditentukan oleh NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). Lima standar isi matematika tersebut yaitu: (1) bilangan dan operasinya; (2) aljabar; (3) geometri; (4) pengukuran; (5) analisis data dan probabilitas (Susanto, Dewi, & Lestari, 2015: 26). Geometri merupakan materi pada matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan berhubungan dengan kemampuan spasial. Selain itu juga, geometri dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Salah satu pembahasan pada geometri adalah materi dimensi tiga. Materi ini merupakan materi yang membutuhkan keterampilan, daya pikir dan penalaran yang baik karena bersifat abstrak. Peserta didik membutuhkan kemampuan abstraksi dan kemampuan visual atau spasial agar peserta didik dapat memahami materi dimensi tiga dengan baik (Suhady, Roza, & Maimunah, 2019: 495). Berdasarkan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika di MAN 1 Cianjur, beliau mengatakan bahwa dimensi tiga adalah materi yang cukup sulit dilihat dari hasil ulangan harian tahun kemarin yaitu tahun 2019 yang dikerjakan oleh kelas 12. Jawaban ulangan tersebut masih saja banyak kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ovinka & Hatati, 2020) tentang analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal dimensi tiga kelas XII. Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa sebanyak 96,55% peserta didik melakukan kesalahan konsep, sebanyak 93,1% peserta didik melakukan kesalahan tidak menjawab, sebanyak 86,20% peserta didik melakukan kesalahan operasi dan sebanyak 68,96% peserta didik melakukan kesalahan fakta.

Kesalahan merupakan hal yang mendasar dan positif dalam proses pembelajaran, namun kesalahan dapat mengurangi rasa percaya diri peserta didik dalam menyelesaikan soal sehingga dapat berakibat pada menurunnya

kemampuan peserta didik. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dapat mengukur penguasaan atau pemahaman materi yang sedang dipelajarinya (Suryani, 2019: 7). Oleh karena itu, untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik perlu diidentifikasi kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal. Hal ini untuk membantu peserta didik dalam memperbaiki kesalahannya dan dapat mengatasi kesulitan yang dihadapinya sehingga prestasi belajar dapat meningkat. Analisis juga dapat membantu guru untuk menentukan jenis bantuan apa yang cocok digunakan untuk mengatasi kesalahan tersebut dan dapat diketahui secara rinci serta mendapat gambaran yang jelas atas kekurangan-kekurangan peserta didik (Ifasaroh, 2019: 3).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang kesalahan menyelesaikan soal dimensi tiga, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Suhady dkk. (2019) dengan pembahasan identifikasi kesalahan soal pada materi dimensi tiga berdasarkan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural, hasil penelitiannya menyatakan bahwa jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik yaitu kesalahan konseptual. Jika dibandingkan dengan kesalahan prosedural maka kesalahan konseptual dilakukan oleh peserta didik sekitar 52%. Penelitian lainnya dilakukan oleh Suryani (2019) mengenai kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan spasial. Dalam laporannya, peneliti mengelompokkan subjek penelitian berdasarkan kemampuan spasial yaitu Kemampuan Spasial Tinggi (KST), Kemampuan Spasial Sedang (KSS), dan Kemampuan Spasial Rendah (KSR). Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukannya adalah kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan proses penyelesaian, dan kesalahan kesimpulan. Kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah dilakukan oleh peserta didik yang memiliki KSR. Dari hasil penelitian tersebut peserta didik masih banyak melakukan kesalahan sehingga diperlukan adanya identifikasi kesalahan dalam menyelesaikan soal.

Menurut Pradini pada penelitian (Mafruhah & Muchyidin, 2020: 25–26) menyebutkan bahwa identifikasi dan analisis terhadap kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal merupakan awal dari langkah untuk menentukan

strategi yang tepat untuk mengatasi kesulitan. Tindakan analisis kesalahan akan menemukan jenis-jenis kesalahan yang merupakan salah satu pertimbangan guru dalam menentukan metode yang cocok untuk mengatasi kesulitan yang dialami oleh peserta didik. Analisis kesalahan dengan melihat kesalahan dalam penyelesaian soal memegang peranan penting dalam praktek akademik ataupun penelitian (Rahman, 2020: 6). Analisis kesalahan dalam praktek akademik menjadi cara penting untuk menentukan jenis kesalahan sebagai bahan dasar dalam langkah membantu peserta didik. Sedangkan, dalam penelitian menjadi langkah pertama untuk penelitian tentang pengajaran dan pembelajaran matematika karena akan mendapatkan jawaban dari beberapa persoalan mengenai persoalan dari pembelajaran matematika. Selain untuk menemukan jenis kesalahan dalam menganalisis kesalahan, hal ini juga bertujuan untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik sehingga diharapkan untuk peserta didik tidak melakukan kesalahan lagi. Informasi mengenai jenis kesalahan dan penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal dapat dipakai oleh guru untuk menentukan rancangan pembelajaran atau metode yang tepat agar meminimalkan terjadinya kesalahan (Agustina, 2015: 6). Hal ini menunjukkan pentingnya analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal sehingga peneliti dalam penelitiannya akan melakukan analisis kesalahan.

Banyak faktor yang menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Menurut (Maulana & Pujiastuti, 2020) dalam penelitiannya tentang analisis kesalahan siswa SMA dalam menjawab soal dimensi tiga berdasarkan teori Newman, beberapa penyebab kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik adalah kurangnya penguasaan materi prasyarat dan kurangnya literasi matematis. Menurut Suryani (2019) dalam penelitiannya tentang analisis kesalahan pada bangun ruang sisi datar, penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal adalah karena tidak mengetahui konsep. Beberapa hasil penelitian tersebut menjadikan peneliti ingin menemukan penyebab kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik pada materi dimensi tiga.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul, “Analisis Kesalahan Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Spasial”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi dimensi tiga ditinjau dari kemampuan spasial?
2. Apa saja penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi dimensi tiga ditinjau dari kemampuan spasial?
3. Bagaimana solusi untuk mengatasi setiap kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi dimensi tiga ditinjau dari kemampuan spasial?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi dimensi tiga ditinjau dari kemampuan spasial.
2. Untuk mendeskripsikan penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi dimensi tiga ditinjau dari kemampuan spasial.
3. Untuk mendeskripsikan solusi dalam mengatasi setiap kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi dimensi tiga ditinjau dari kemampuan spasial.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian setelah dianalisis hasil tes soal berdasarkan kemampuan spasial dan diketahui jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal dimensi tiga serta setelah melakukan wawancara sehingga mengetahui faktor penyebab kesalahan peserta didik maka dapat dicari

solusi agar peserta didik tidak melakukan kesalahan yang berulang. Dengan analisis ini, dapat melihat sejauh mana peserta didik tersebut dapat menyelesaikan soal dimensi tiga yang ditinjau dari kemampuan spasial. Selain manfaat penelitian yang telah diuraikan terdapat manfaat penelitian lainnya, yaitu:

1. Bagi Guru

Guru dapat memiliki referensi tentang kesalahan-kesalahan peserta didik sehingga dapat menentukan metode yang cocok digunakan untuk mengatasi kesalahan tersebut.

2. Bagi Peserta didik

Peserta didik dapat meminimalisasi kesalahan sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain yang hendak meneliti masalah terkait kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi dimensi tiga.

E. Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini dilakukan terlebih dahulu observasi pada saat proses pembelajaran dimensi tiga untuk mengetahui gambaran umum proses pembelajarannya. Kemudian, peserta didik melakukan tes soal dimensi tiga berdasarkan karakteristik kemampuan spasial. Karakteristik kemampuan spasial pada penelitian ini berdasarkan yang dikemukakan oleh (Haas, 2003), yaitu:

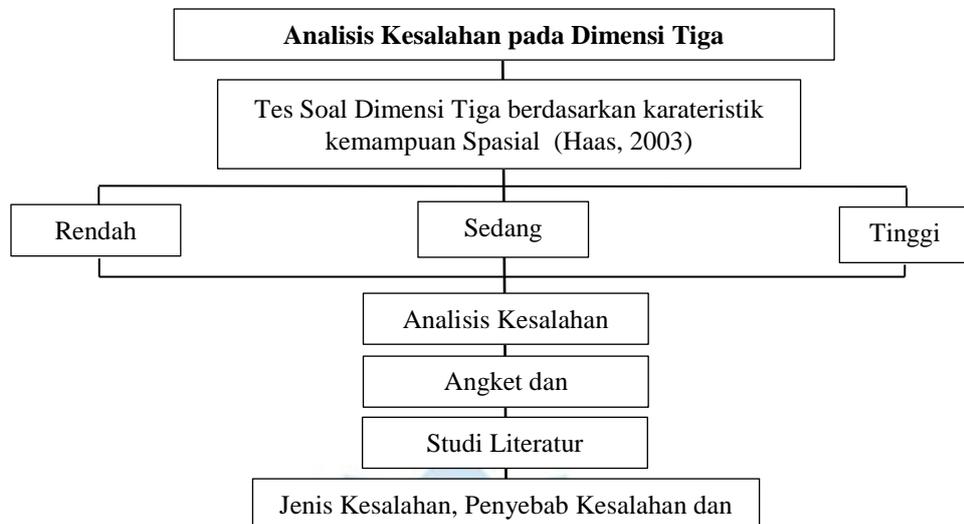
1. Pengimajinasian (*imaging*)
2. Pengkonsepan (*conceptualizing*)
3. Pemecahan masalah (*problem solving*)
4. Pencarian pola (*pattern seeking*).

Sebelum dianalisis kesalahannya, dari jawaban hasil tes ini peserta didik dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu Kemampuan Spasial Rendah (KSR), Kemampuan Spasial Sedang (KSS) dan Kemampuan Spasial Tinggi (KST).

Analisis pada penelitian ini menggunakan kriteria pada teori Watson (Zulfatul, 2019: 14–16), yaitu:

1. Data tidak tepat, yaitu ketika peserta didik salah memasukkan data dari soal sehingga menggunakan informasi yang salah.
2. Prosedur tidak tepat, yaitu ketika peserta didik melakukan kesalahan pada langkah menyelesaikan soal dan salah menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal.
3. Data hilang, yaitu ketika peserta didik mengabaikan salah satu tahap penyelesaian soal dan tidak memasukkan data secara lengkap yang sudah ada pada soal.
4. Simpulan hilang, yaitu ketika peserta didik tidak menuliskan kesimpulan atau ketika kesimpulan peserta didik keliru.
5. Konflik level respon, yaitu ketika peserta didik menuliskan jawaban tanpa alasan atau tanpa proses penyelesaian.
6. Manipulasi tidak langsung, yaitu ketika peserta didik langsung menuliskan data yang tanpa tahu asalnya dari mana.
7. Masalah hierarki keterampilan, yaitu ketika peserta didik salah dalam melakukan perhitungan.
8. Kesalahan lainnya, yaitu kesalahan dari selain ke tujuh kesalahan di atas atau tidak mengerjakan soal.

Setelah analisis dilakukan, langkah selanjutnya adalah pengisian angket terbuka mengenai kesalahan untuk didapatkan faktor penyebab kesalahan yang diisi oleh seluruh peserta didik. Selain itu, dilakukan wawancara sebagai data pendukung dalam menentukan faktor penyebab kesalahan yang akan direkam audionya selama pelaksanaan wawancara berlangsung. Pelaksanaan wawancara ini dilakukan kepada beberapa peserta didik yang dipilih secara acak. Kemudian, peneliti melakukan studi literatur guna mendapatkan solusi dari kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik yang bersumber dari berbagai jurnal, dan penelitian-penelitian lainnya berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada saat proses pembelajaran dimensi tiga.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Permasalahan Utama

Permasalahan utama dari penelitian ini adalah kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal dimensi tiga yang ditinjau dari kemampuan spasial. Kemudian, permasalahan ini dianalisis untuk diketahui jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Suryani, 2019) meneliti tentang analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan spasial. Berdasarkan hasil penelitiannya, peneliti menyebutkan bahwa kesalahan peserta didik yang memiliki kemampuan spasial tinggi disebabkan karena tahu konsep tapi ceroboh dan tidak paham konsep. Begitu juga dengan peserta didik yang memiliki kemampuan spasial sedang, sama dengan peserta didik yang memiliki kemampuan spasial tinggi. Kesalahan yang dilakukan peserta didik yang memiliki kemampuan spasial rendah disebabkan karena tidak mengetahui

konsep.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Suhady et al., 2019) meneliti tentang identifikasi kesalahan konseptual dan prosedural peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi dimensi tiga. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa kesalahan konseptual yang lebih banyak dilakukan peserta didik yaitu sekitar 52%. Kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural terjadi karena kecilnya kemampuan abstraksi dan kemampuan spasial, yaitu kemampuan untuk melihat benda abstrak dan mempresentasikan benda abstrak tersebut ke dalam bidang datar.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (D. Sholihah, Purnomo, Aziz, & Ampuni, 2019) meneliti tentang analisis kesalahan soal PISA konten ruang dan bentuk ditinjau dari kecerdasan spasial. Dalam penelitiannya menyebutkan bahwa faktor penyebab kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal PISA konten ruang dan bentuk dikarenakan peserta didik melakukan kesalahan dalam memahami apa yang diketahui dan ditanyakan, kesalahan dalam memberikan solusi, kesalahan dalam menggarap penyelesaian, serta kesalahan mencantumkan jawaban akhir.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (B. R. Hidayat, 2013) meneliti tentang analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi ruang dimensi tiga ditinjau dari gaya kognitif peserta didik. Dalam penelitiannya menyebutkan bahwa Peserta didik dengan kategori gaya kognitif field independent cenderung melakukan kesalahan fakta dan kesalahan operasi sedangkan peserta didik dengan kategori gaya kognitif field dependent cenderung melakukan kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan prinsip.