

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu dasar yang dapat mengembangkan daya pikir manusia. Menurut Umay (2003), pembelajaran matematika memiliki peranan yang sangat penting seperti mengembangkan cara berpikir dalam kehidupan, bernalar, menafsir, mengambil keputusan atau kesimpulan dari peristiwa yang dialami, dan melakukan pemecahan masalah. Hakikat belajar matematika yaitu suatu aktivitas mental untuk memahami arti, simbol-simbol dan hubungan-hubungan yang kemudian diterapkan pada situasi nyata sebagaimana yang diungkapkan oleh Hamzah dan Masri (2009).

Mengingat pentingnya mata pelajaran matematika, siswa hendaknya mampu menguasai matematika dengan baik. Namun, pada kenyataannya mata pelajaran matematika masih menjadi momok bagi siswa sehingga mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit. Faktor psikologis juga mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami matematika seperti kesulitan mempertahankan motivasi, dan mudah merasa bosan serta kemampuan kognitif yang relatif berbeda, misalnya kemampuan memfokuskan perhatian (Nani Restati, 2017). Kesulitan belajar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika akan mengakibatkan siswa tidak tertarik dan bosan mempelajari matematika, sebagian

siswa cenderung mengerjakan soal matematika dengan menghafalkan prosedur atau langkah-langkahnya tanpa memahami konsep matematika yang digunakan dan berdampak pada kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

Kesalahan berarti penyimpangan dari yang seharusnya. Dalam matematika, kesalahan berarti hasil yang diperoleh dalam menjawab soal tidak sesuai dengan hasil yang sebenarnya. Kesalahan bisa saja terjadi pada proses penyelesaian soal, baik pada langkah awal, tengah, maupun langkah akhir. Menurut Sukirman (1985) kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal-hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental. Kesalahan yang sistematis dan konsisten disebabkan oleh tingkat penguasaan materi yang kurang pada siswa. Sedangkan kesalahan yang bersifat insidental adalah kesalahan yang disebabkan oleh kurang cermatnya dalam membaca untuk memahami maksud soal, kurang cermat dalam menghitung atau bekerja secara tergesa-gesa karena merasa diburu waktu yang tinggal sedikit.

Dalam menerima pembelajaran matematika, setiap individu memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Setiap individu mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep-konsep matematika. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Candiasa (dalam Sudiarta, 2016) yang menyatakan bahwa setiap siswa dalam belajar matematika akan memilih cara yang disukainya untuk memproses informasi. Ada siswa yang menerima informasi seperti disajikan, sementara siswa yang lain mereorganisasikan informasi dengan caranya sendiri, ada yang menerima penjelasan dengan cepat, dan ada juga yang menerima lebih lambat. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap pemahaman matematika dan

bagaimana siswa akan menyelesaikan atau menjawab suatu permasalahan matematika. Dari jawaban yang dibuat oleh siswa, akan terlihat seberapa besar pemahaman siswa terhadap soal yang diselesaikan. Dalam menjawab soal tentunya siswa pernah mengalami kesalahan atau penyimpangan. Kesalahan yang dilakukan dapat dilihat dari hasil jawaban siswa setelah mengerjakan soal tertentu. Siswa dianggap salah apabila terjadi suatu penyimpangan terhadap solusi yang sebenarnya dari suatu permasalahan. Namun, penerapan konsep dan prosedur yang benar terkadang dapat menghasilkan jawaban yang salah. Sebaliknya, prosedur dan konsep yang salah dapat menghasilkan jawaban akhir yang benar.

Kesalahan dalam matematika yang sering dialami adalah pada saat penggunaan rumus yang salah sehingga menyebabkan jawaban akhir salah dan penggunaan prosedur yang belum sepenuhnya dipahami oleh siswa (Yang et al, 2011). Movshovitz-Hadar (1987) dan Schnepfer (2014) melakukan penelitian di tahun yang jaraknya cukup jauh, hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa paling banyak melakukan kesalahan dalam perhitungan aljabar maupun numerik. Contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa seperti $(7 \times 8 = 54)$, kesalahan dalam memanipulasi simbol aljabar dasar $(a - 4 \cdot b - 4)$ bukan $(a - 4) \cdot (b - 4)$ dan kesalahan lain dalam penulisan algoritma seperti $\frac{71^\circ}{2} = 35^\circ 5$. Kemudian pada penyelesaian soal cerita, banyak siswa yang tidak mampu menerjemah soal ke dalam bentuk matematika atau membuat model matematika.

Dari hasil wawancara dengan guru pengajar di SMAK Santo Yoseph Denpasar, masih sering ditemukan kesalahan perhitungan dalam menjawab soal cerita, tidak mampu membuat model matematika, bahkan tidak sedikit siswa yang

menyetor kertas kosong pada saat penilaian harian. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis terkait penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa, apalagi di tahun yang terpaut cukup jauh dari penelitian Movshovitz-Hadar (1987) dan Schnepfer (2014) masih ditemukan kesalahan yang sama. Artinya, kesalahan tersebut masih sering terjadi dalam penyelesaian soal matematika, sehingga perlu dilakukan analisis terkait tipe kesalahan yang dilakukan dan penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut.

Analisis kesalahan adalah penyelidikan terhadap sesuatu yang menyimpang dari keadaan yang sebenarnya. Mengenai analisis kesalahan, Tarigan (1990:68) berpendapat bahwa, analisis kesalahan adalah suatu prosedur kerja, yang biasa digunakan oleh para peneliti dan guru bahasa, yang meliputi pengumpulan subjek penelitian, pengidentifikasian kesalahan yang terdapat dalam sampel, penjelasan kesalahan tersebut, dan pengklasifikasian kesalahan. Analisis kesalahan secara umum dilakukan melalui pemeriksaan pekerjaan siswa, kemudian guru dapat memberikan koreksi atau perbaikan yang ditujukan pada pola kesalahan siswa (Riccomini, 2005). Hal tersebut akan berdampak pada pemahaman matematika dari siswa secara berkelanjutan.

Tidak hanya bermanfaat bagi siswa, analisis kesalahan dalam pembelajaran matematika akan berguna bagi guru, karena dapat mengetahui sejauh mana siswa paham akan materi yang dijelaskan. Analisis kesalahan dilakukan dengan proses meninjau pekerjaan siswa oleh guru atau peneliti dan kemudian mencari kategori kesalahan yang dilakukan. Selain itu, dari analisis kesalahan siswa dapat meminimalisir kesalahan dalam menjawab berbagai permasalahan. Sejalan

dengan hal tersebut, Legutko (2008) menyampaikan bahwa guru seharusnya menganalisis secara keseluruhan kesalahan siswa, berusaha untuk memahami kesalahan tersebut, menerangkan kesalahan apa yang terjadi, dan menemukan penyebab timbulnya kesalahan tersebut. Berdasarkan hasil analisis kesalahan yang diperoleh, guru dapat menentukan penanggulangan apa yang perlu dilakukan dalam memperdalam pemahaman siswa terhadap matematika.

Dalam pembelajaran terdapat pengelompokan atau pengklasifikasian terhadap tujuan pembelajaran dan sasaran belajar yang disebut dengan taksonomi. Penelitian ini menggunakan soal matematika yang dibuat berdasarkan klasifikasi Taksonomi Anderson. Salah satu domain yang terdapat dalam taksonomi Anderson adalah domain kognitif yang merupakan tujuan pembelajaran berorientasi pada kemampuan berpikir. Alasan digunakannya taksonomi Anderson sebagai pedoman pembuatan soal adalah pada domain kognitif digunakan kata kerja yang mengartikan bahwa siswa dapat melakukan sesuatu. Domain kognitif dalam Taksonomi Anderson terdiri dari dua dimensi, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi pengetahuan terdiri dari faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, sedangkan dimensi proses kognitif terdiri dari C1: mengingat (*remember*), C2: memahami (*understand*), C3: mengaplikasikan (*applying*), C4: menganalisis (*analyzing*), C5: mengevaluasi (*evaluating*), dan C6: mencipta (*creating*). Soal matematika dalam penelitian ini dirancang sesuai dengan level C1 sampai C6 yang terdapat pada dimensi proses kognitif dan dikombinasikan dengan dimensi pengetahuan. Islah, dkk (2019) mengatakan bahwa soal-soal yang terdapat pada UAS atau penilaian harian

seharusnya dapat menerapkan ke enam level taksonomi Anderson sehingga dapat mengukur pencapaian kognitif siswa dari tingkat berpikir rendah sampai tingkat berpikir yang paling tinggi.

Analisis kesalahan yang diteliti dalam penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menjawab soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Beberapa hasil penelitian menunjukkan masih banyak terdapat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Alhassora, dkk (2017) menemukan kesalahan siswa dalam menjawab soal cerita (C3) dengan materi sistem koordinat, kesalahan tersebut adalah: (1) siswa gagal memahami masalah yang diberikan, (2) siswa tidak dapat merumuskan dan menafsirkan rumus yang tepat untuk memperoleh jawaban yang benar, (3) siswa melakukan salah perhitungan, dan (4) memberikan kesimpulan yang tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Mu'minah (2018) mengemukakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek C3 adalah kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi. Dalam hasil penelitian Purnama (2017) yang menggunakan instrumen penelitian soal C5 diperoleh rata-rata skor siswa menjawab soal tersebut sebesar 73,4. Skor tersebut masih di bawah rata-rata ketuntasan belajar yaitu sebesar 80. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait kesalahan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal C5 dan menggali faktor penyebab siswa dalam melakukan kesalahan. Harimukti (2015) menyebutkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal C5 matematika masih rendah berdasarkan kemampuan awal siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, terdapat banyak tipe kesalahan siswa dalam menjawab soal matematika. Kesalahan tersebut dapat timbul dari proses berpikir siswa, dimana jawaban benar belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang benar. Begitu pula jawaban yang salah, belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang salah, artinya kemungkinan siswa akan mampu memperbaiki kesalahannya melalui refleksi yang dilakukan. Selain itu juga belum ada penelitian yang melakukan analisis kesalahan pada level soal C4 sampai C6 dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel. Melalui hal tersebut, perlu dilakukan analisis lebih mendalam mengenai tipe kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menjawab soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson. Faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut juga akan dianalisis sehingga nantinya guru dapat meminimalisir kesalahan yang dibuat oleh siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian **“Analisis Tipe Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika berdasarkan Taksonomi Anderson pada Kelas X SMAK Santo Yoseph Denpasar.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1.2.1 Masih terdapat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan level C1 sampai C6.

1.2.2 Kurangnya informasi mengenai faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal matematika dari level C1 sampai C6.

1.3 Fokus Penelitian

Fokus penelitian bermanfaat bagi pembatasan mengenai objek penelitian yang diangkat. Manfaat lainnya adalah agar penelitian tidak terjebak pada banyaknya data yang diperoleh di lapangan. Adapun fokus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.3.1 Penelitian ini difokuskan pada analisis tipe kesalahan siswa serta penyebabnya dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson pada kelas X SMAK Santo Yoseph Denpasar.

1.3.2 Subjek penelitian yang dianalisis adalah siswa yang memperoleh skor di bawah skor maksimum (100).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1.4.1 Apa saja tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson?

1.4.2 Apa saja faktor penyebab dari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1.5.1 Untuk mengetahui tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson.

1.5.2 Untuk mengetahui faktor penyebab dari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah mengetahui tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson, faktor penyebab kesalahan tersebut sehingga dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini dilihat dari berbagai sisi, yaitu bagi guru serta sekolah. Manfaat praktis tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

- a. Membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika.
- b. Memberikan siswa jenis baru mengenai masalah matematika, khususnya soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson yang dapat

mengembangkan pemikiran siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

- c. Menambah referensi masalah matematika bagi siswa dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Guru Matematika

- a. Mengetahui tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson.
- b. Mengetahui berbagai upaya dalam meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam memberikan alternatif solusi dan meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sehingga akan berdampak bagi peningkatan hasil belajar siswa.

4. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai analisis tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi Anderson dan mengetahui faktor penyebab dari kesalahan yang dilakukan siswa.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari persepsi yang keliru mengenai definisi dalam tulisan ini, perlu diberikan penjelasan terhadap istilah berikut.

1.7.1 Analisis Kesalahan

Analisis kesalahan adalah suatu prosedur kerja yang digunakan untuk pengumpulan subjek sesuai tujuan penelitian, pengidentifikasian kesalahan yang terdapat dalam sampel, penjelasan kesalahan tersebut, pengklasifikasian kesalahan, dan penyebab kesalahan yang dilakukan. Analisis kesalahan dilakukan dengan proses meninjau pekerjaan siswa, menentukan tipe kesalahan dari masing-masing level soal berdasarkan taksonomi Anderson, dan mengidentifikasi penyebab kesalahan dengan wawancara.

1.7.2 Tipe Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Kesalahan pada matematika merupakan penyelewengan proses dan hasil akhir jawaban yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah matematika. Tipe kesalahan pada matematika merupakan pengelompokan kesalahan dengan karakteristik yang sama. Pada penelitian ini tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dikelompokkan berdasarkan tipe kesalahan matematika menurut Schnepfer (2014) dan Movshovitz-Hadar (1987) karena tipe kesalahan yang diidentifikasi mencakup semua materi matematika di sekolah menengah atas sehingga bersifat umum dan dapat digunakan pada semua materi pelajaran matematika.

1.7.3 Domain Kognitif pada Taksonomi Anderson

Domain kognitif pada taksonomi Anderson terdiri dari dua dimensi yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Bagian dari dimensi proses kognitif adalah (1) mengingat (*remember*); (2) memahami

(*understand*); (3) mengaplikasikan (*applying*); (4) menganalisis (*analyzing*); (5) mengevaluasi (*evaluating*); dan (6) mencipta (*creating*). Sedangkan dimensi pengetahuan terdiri dari faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Dalam penelitian ini soal matematika dibuat dengan mengkombinasikan level C1 sampai C6 dengan dimensi pengetahuan K1 sampai K4.

