

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah salah satu aspek yang memiliki peran penting di dalam pendidikan dan kehidupan sebagaimana dicantumkan pada pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alinea keempat bahwa pendidikan nasional itu bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Matematika dikatakan ilmu pasti, sebab matematika dapat memberikan perhitungan dan memberikan hasil yang pasti dan tunggal (Kusrini, dkk, 2014). Pembelajaran matematika dalam prosesnya memerlukan pemikiran luas serta pemahaman yang baik untuk memecahkan masalah. Sehingga, ketika menghadapi suatu masalah matematika, siswa perlu memiliki kemampuan berpikir agar dapat memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Terkadang, beberapa masalah sulit untuk diselesaikan, hal ini membuat siswa kurang tertarik mempelajari matematika, sehingga sebagian besar siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami (Abidin, 2020). Persepsi seperti ini dapat mempengaruhi tingkat kemampuan matematika siswa (Anggoro, 2016).

Peringkat matematika di Indonesia berdasarkan beberapa data, menunjukkan masih tergolong rendah. Salah satu datanya dapat dilihat melalui hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Berdasarkan data tersebut ditemukan bahwa kemampuan matematika siswa berada pada peringkat rendah, untuk prestasi siswa khususnya dalam pembelajaran matematika, Indonesia berada pada peringkat 73 dari 78 negara, dengan perolehan skor rata-rata matematika yaitu 379 (OECD PISA, 2019). Kemampuan matematika siswa di Indonesia berada pada kemampuan mengetahui (*knowing*), dimana kemampuan tersebut merupakan tingkatan terendah dalam kemampuan kognitif. Siswa Indonesia belum dapat memahami dan menerapkan pengetahuan dasar yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah (*applying*), serta belum mampu memahami dan menerapkan pengetahuan dalam masalah yang kompleks, membuat kesimpulan, serta menyusun generalisasi (*reasoning*) (OECD, 2016).

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika masih menjadi permasalahan dalam pendidikan di Indonesia. Hal ini diperkuat hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika, yang mengungkapkan bahwa kemampuan dan nilai siswa pada bidang studi matematika masih tergolong rendah, karena sebagian besar siswa itu menganggap pelajaran matematika sebagai pelajaran yang susah, sehingga sudah tertanam dalam diri siswa bahwa pelajaran matematika itu sulit dan pelajaran yang ditakutkan. Persepsi seperti ini sangat memengaruhi minat belajar siswa yang dapat berefek negatif ketika siswa memahami suatu konsep matematika (Fadilah & Munandar, 2020). Selain itu, siswa juga kurang tertarik dalam menghafalkan rumus-rumus yang banyak pada materi matematika, sehingga sulit menerima pengetahuan baru dimana materi-materi selanjutnya yang akan dipelajari saling berhubungan. Dengan demikian, pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan masih kurang.

Beberapa materi ajar pada mata pelajaran matematika dianggap sulit oleh siswa dan banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalahnya. Salah satu materi yang diajarkan dan dianggap cukup sulit dipahami ialah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) (Sopiah, Effendi, & Sunaryo, 2020). Terlihat juga dari nilai ulangan siswa yang dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 63,48 sedangkan KKM yang ditetapkan sekolah adalah 65. SPLDV merupakan salah satu materi pelajaran matematika SMP, yang mana menurut Mairing, sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu materi pelajaran di jenjang SMP yang harus dikuasai (Mairing, 2017).

Pemahaman siswa yang rendah pada materi SPLDV dalam penelitian Suraji dkk, mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal cerita pada materi SPLDV. Hal ini disebabkan karena biasanya siswa hanya menghafal rumus, jadi ketika soal yang diberikan berbeda dengan contoh yang diberikan guru, maka siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya (Suraji, Maimunah, & Seragih, 2018). Sedangkan, SPLDV erat kaitannya dengan soal cerita, sehingga

siswa dituntut untuk dapat mengubah bentuk soal cerita ke dalam model matematika (Wijaya, 2017).

Berdasarkan penelitian Wahyuddin, dihasilkan bahwa tingkat kemampuan verbal memiliki korelasi dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika dengan besar hubungan 67,5%, dimana hal tersebut berada pada kategori sedang (Wahyuddin, 2016). Seiringan dengan hal tersebut, pada soal berupa cerita sehari-hari dalam materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), Rindyana & Chandra (2012) dalam Anggita dan Aflich menyatakan bahwa sebanyak 84,4% siswa mengalami kekeliruan untuk memaknai sebuah pernyataan dari soal yang diberikan, dan sebanyak 87,7% siswa mengalami kesalahan dalam memaknai maksud dari soal tersebut (Indahsari & Fitrianna, 2019).

Kesalahan matematika yaitu kesalahan yang terjadi dalam proses pemecahan masalah matematika atau kesalahan dalam menjawab soal secara sistematis. Kesalahan ini dapat muncul akibat pemahaman konseptual, prosedural, atau teknis yang kurang dalam menyelesaikan soal (Aulia & Kartini, 2021). Sejalan dengan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika yang dilakukan oleh penulis, bahwa kesulitan yang dialami siswa pada materi SPLDV dikarenakan pemahaman konsep siswa yang rendah, minat belajar siswa yang masih rendah dan kemampuan berhitung siswa yang masih lemah serta siswa masih sulit dalam melakukan operasi hitung aljabar.

Kesalahan matematika dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman konsep, kurangnya penguasaan mengenai rumus atau formula, kurangnya kefokuskan dan kecermatan dalam membaca soal, atau kemampuan berhitung yang lemah (Masitoh & Prabawanto, 2019). Sejalan dengan hasil penelitian oleh Farida bahwasanya terungkap kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita seperti (1) salah dalam mengubah informasi ke dalam ungkapan matematika, (2) tidak dapat menentukan rumus yang harus digunakan, (3) kesalahan dalam aspek konsep, (4) kesalahan dalam menafsirkan solusi, (4) tidak menuliskan kesimpulan, dan (5) kesalahan dalam perhitungan karena terburu-buru (Farida, 2015).

Kesalahan matematika dapat mempengaruhi hasil akhir dari suatu perhitungan, sehingga penting untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan tersebut. Dalam dunia pendidikan, analisis kesalahan matematika dapat membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan membantu siswa dalam memperbaiki pemahaman mereka terhadap konsep matematika (Masitoh & Prabawanto, 2019). Analisis kesalahan adalah penyelidikan terhadap suatu penyimpangan dalam mengerjakan masalah, dengan demikian mengetahui peristiwa penyimpangan itu dapat terjadi (Indriani & Panjaitan, 2021). Salah satu analisis kesalahan yang dapat digunakan adalah teknik analisis Newman. Metode analisis kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Australia (Jha, 2015).

Analisis kesalahan Newman merupakan suatu metode guna untuk analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Perancangan metode analisis kesalahan ini berbentuk tahapan penyelesaian soal matematika dan dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu: kesalahan tipe 1 yaitu *Reading error* (kesalahan membaca), kesalahan tipe 2 yaitu *Comprehension error* (kesalahan memahami), kesalahan tipe 3 yaitu *Transformation error* (kesalahan mentransformasi informasi), kesalahan tipe 4 yaitu *Process skill error* (kesalahan dalam menggunakan keterampilan proses), dan kesalahan tipe 5 yaitu *Encoding error* (kesalahan dalam penulisan jawaban akhir) (Yuzalia, Nufus, & Hasanuddin, 2021). Prosedur Newman ini merupakan metode diagnostik yang dikembangkan Newman dan digunakan untuk menganalisis kesalahan dari sebuah tes uraian.

Berdasarkan hasil penelitian Oktaviana, diperoleh bentuk-bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan analisis kesalahan prosedur Newman yaitu : 1) tidak bisa membaca kata kunci atau simbol dalam soal; 2) Siswa tidak memahami kalimat tertentu walaupun sudah dibaca berulang secara keseluruhan dari kalimat soal, sehingga siswa tidak dapat melanjutkan penyelesaian pada tahap selanjutnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan; 3) Siswa tidak dapat mengidentifikasi operasi atau rangkaian operasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut walaupun siswa memahami apa yang

dianyakan dalam soal; 4) Siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah yang dibutuhkan untuk menyelesaikan operasi tersebut secara akurat walaupun mampu mengidentifikasi operasi yang cocok, serta kesalahan dalam melakukan perhitungan; 5) Siswa tidak dapat menuliskan solusi secara tertulis dengan tepat walaupun sudah bekerja dengan benar untuk menyelesaikan masalah, dan telah menyelesaikan semua langkah penyelesaian (Oktaviana, 2017).

Penyebab kesalahan-kesalahan belajar siswa tersebut salah satunya karena kurang bermaknanya suatu pembelajaran. Kurang bermakna atau kurang efektifnya pembelajaran dapat menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika (Karmila, 2021). Ausubel mengatakan bahwa pembelajaran bermakna ialah suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat siswa (Rahmah, 2013). Besarnya pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam belajar. Semakin luas pengetahuan yang dimiliki maka semakin mudah bagi siswa untuk memahami pelajaran yang diberikan, dengan begitu pemahaman siswa akan terlatih dengan baik.

Ada beberapa cara dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan dan pemahamannya dalam belajar serta meningkatkan minat belajarnya pada matematika agar tidak monoton, salah satunya yaitu guru harus lebih kreatif dalam menyajikan bahan ajar agar mudah dipahami oleh siswa, dengan begitu siswa pun akan lebih tertarik dan hasil belajar siswa akan mencapai keberhasilan (Azizah, Sumaryoto, & Suendarti, 2019). Dengan demikian, untuk meminimalisir kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam menyelesaikan masalah pada materi SPLDV, diperlukan inovasi dalam pembelajaran, salah satu langkah yang bisa ditempuh adalah mendesain bahan ajar matematika terkait materi SPLDV yang sesuai dengan karakteristik siswa berdasarkan analisis kesalahan Newman.

Bahan ajar merupakan salah satu media yang dapat membantu proses pembelajaran matematika. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun

secara matematis, baik tertulis maupun tidak tertulis yang memungkinkan peserta didik untuk belajar (Azizah, Sumaryoto, & Suendarti, 2019). Bahan ajar dapat dibaca berulang-ulang sehingga memudahkan siswa untuk belajar dan memahami materi pelajaran yang belum dimengerti. Kurikulum pembelajaran yang digunakan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka. Kurikulum 2013 memiliki tujuan untuk mendorong siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajarannya serta mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun, sifat pembelajaran kurikulum 2013 masih berorientasi pada buku teks dari pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa secara keseluruhan sebagai bahan pendamping untuk menunjang proses pembelajaran.

Peranan penting bahan ajar dalam proses pembelajaran adalah dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran serta memperbaiki kualitas pembelajaran terutama pada kurikulum 2013 yang saat ini sedang digunakan. Dengan disusunnya pengembangan desain bahan ajar, diharapkan siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang tercantum pada kurikulum 2013. Namun, terkadang yang menjadi permasalahan guru saat ini ialah kesulitan dalam membuat bahan ajar, hal ini dibuktikan dari hasil wawancara guru di SMPN 15 Bandung. Diperoleh informasi bahwa guru kesulitan dalam menuangkan ide. Ide yang dituangkan harus seperti apa dan bagaimana, sebab dalam mengembangkan bahan ajar perlu diperhatikan potensi peserta didik, perkembangan peserta didik, serta karakter dari masing-masing peserta didik agar bahan ajar yang dibuat dapat menunjang pembelajaran bagi seluruh siswa. Bahan ajar pada materi SPLDV sebetulnya sudah cukup memadai, namun perlu pengembangan lebih lanjut agar mengikuti kurikulum yang diterapkan disekolah dan sesuai karakteristik belajar siswa tersebut.

Kemampuan guru dalam merancang ataupun menyusun materi bahan ajar menjadi salah satu hal yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran (Lestari, 2013). Bahan ajar matematika dapat meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan matematika. Bahan ajar

matematika yang baik dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik, melatih kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal, dan memberikan *feedback* yang memadai untuk memperbaiki kesalahan siswa (Usep, 2013). Manfaat penggunaan bahan ajar salah satunya adalah meningkatkan efektivitas pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan menciptakan pembelajaran bermakna bagi siswa.

Beberapa penelitian terdahulu juga sudah ada yang membahas mengenai analisis kesalahan siswa dengan Prosedur Newman, namun beberapa dari penelitian tersebut hanya berfokus pada analisis kesalahan saja, belum banyak yang menawarkan solusi yang dapat diberikan berdasarkan permasalahan yang diperoleh dari hasil analisis kesalahan yang dilakukan. Jadi, pada penelitian ini ditawarkan solusi dengan membuat desain bahan ajar matematika. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk membuat desain bahan ajar matematika pada topik sistem persamaan linear dua variabel yang meminimalisir kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apa saja kesalahan belajar siswa SMP dalam menyelesaikan soal pada topik sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan analisis kesalahan prosedur Newman?
- b. Apa saja faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah pada soal SPLDV?
- c. Bagaimana desain bahan ajar matematika pada topik sistem persamaan linear dua variabel untuk meminimalisir kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika pada topik SPLDV untuk meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan prosedur Newman.

1.4 Manfaat Penelitian

a) Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan banyak pengalaman berharga dan tambahan pengetahuan sebagai calon pendidik dalam membuat bahan ajar matematika yang menarik minat belajar peserta didik.

b) Bagi Siswa

Mendapatkan kesempatan belajar yang bermakna, menumbuhkan minat belajar, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

c) Bagi Guru Matematika

Sebagai bahan masukan dan inovasi dalam desain bahan ajar yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

d) Bagi Peneliti Lain

Sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.