

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki peserta didik salah satunya yaitu pemecahan masalah (Paige, 2009; BNSP, 2010; Cogan-Drew, 2010). Pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap peserta didik karena pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika; pemecahan masalah meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Branca, 1980). *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) menetapkan standar kemampuan matematis yang harus dimiliki peserta didik meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran dan pembuktian, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi. Pemecahan masalah merupakan jantung dari matematika dan penting dikuasai peserta didik serta menjadi tujuan matematika disemua tingkat pendidikan (Yee, 2002; Torner, Schoenfeld & Reiss, 2007). Sumarmo (2015) menjelaskan kemampuan dasar matematis yang diharapkan dimiliki peserta didik meliputi: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, menyelesaikan masalah matematis, bernalar matematis, melakukan koneksi matematis dan komunikasi matematis. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dari pendidikan matematika dan kemampuan dasar matematis yang diharapkan dimiliki peserta didik.

Pemecahan masalah merupakan kegiatan menemukan suatu cara menyelesaikan masalah, mencari jalan ke luar dari kesulitan, menemukan cara di sekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan dan menerapkan pengetahuan sebelumnya ke dalam situasi baru. Hal ini sejalan dengan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) pemecahan masalah merupakan proses penerapan pengetahuan sebelumnya yang telah diperoleh pada situasi baru dan berbeda. Lester dan Kehle (2003) menjelaskan pemecahan masalah merupakan kegiatan yang melibatkan berbagai tindakan dalam pikiran, aplikasi dalam penggunaan pengetahuan dan pengalaman. Selain itu, Polya (1973)

mengungkapkan pemecahan masalah sebagai suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari masalah yang solusinya tidak segera diperoleh. Pemecahan masalah tidak sekedar mengaplikasikan suatu algoritma, namun memuat pemahaman dan aktivitas intelektual yang bukan berupa kegiatan rutin. Lebih lanjut Polya (1973) menjelaskan dalam pemecahan masalah matematik memuat empat langkah penyelesaian yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dan memeriksa kembali (*looking back*). Untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematik hendaknya peserta didik dilatih dan dibiasakan untuk memahami berbagai masalah matematik. Kemudian, diharapkan peserta didik mampu merumuskan masalah situasi sehari-hari, merencanakan pemecahan masalah yang dihadapi, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah, dan memeriksa kebenaran jawaban yang didapat.

Soal pemecahan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk verbal dikenal dengan soal cerita. Chapman (2006) mengemukakan soal cerita dapat digunakan sebagai dasar penerapan dan integrasi pada pembelajaran matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari. Soal cerita biasanya berbentuk kalimat yang di dalamnya tersembunyi permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung. Gerofsky (1996) juga mengungkapkan soal cerita memungkinkan peserta didik untuk mempelajari matematika dari berbagai sudut pandang situasi nyata yang familiar bagi peserta didik. Berbeda halnya dengan Kingsdorf dan Krawec (2014) mengungkapkan kebanyakan peserta didik masih mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah matematik berbentuk soal cerita. Kemudian, Prakitipong dan Nakamura (2006) dalam penelitiannya menyatakan sebagian peserta didik Thailand memiliki kemampuan yang kurang dalam memecahkan masalah berbentuk soal cerita, bahkan banyak dari mereka juga tidak dapat menjawab soal yang diberikan. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah matematik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 9 Tasikmalaya, diketahui bahwa ketika diberikan soal pemecahan masalah matematik, sebagian besar peserta didik masih kurang

memahami cara menjawab soal tersebut, masih ada peserta didik yang belum bisa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal, menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal dan belum bisa menarik kesimpulan dari soal, sehingga menyebabkan peserta didik melakukan banyak kesalahan. Dilihat dari hasil ulangan peserta didik, hanya sekitar 30% peserta didik yang dapat memecahkan masalah matematik. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik masih rendah.

Kesalahan-kesalahan yang dialami peserta didik perlu dianalisis lebih lanjut. Dengan analisis kesalahan, akan diperoleh penjelasan serta gambaran dari kesalahan-kesalahan peserta didik dalam memecahkan masalah matematik (Herholdt & Sapire, 2014). Hasil analisis kesalahan dapat digunakan oleh guru untuk bahan pertimbangan dalam proses perencanaan pembelajar. Hal ini sejalan dengan Gregory (2010) analisis merupakan langkah pertama pada proses perencanaan pembelajaran. Dengan demikian, analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan peserta didik dapat diketahui, sehingga kesalahan yang dilakukan peserta didik dapat diminimalisir pada proses belajar mengajar yang akan datang.

Berbagai jenis kesalahan yaitu Newman (1977), Watson (1980), Clements (1980) dan Fong (1995). Dari berbagai jenis kesalahan tersebut, untuk menganalisis kesalahan peserta didik pada penelitian ini menggunakan analisis kesalahan berdasarkan Skema Fong. Fong (1995) mengklasifikasikan kesalahan peserta didik menjadi dua level yaitu level 1 terdiri dari (E1) tidak ada solusi (*no solution*), (E2) menggunakan pengetahuan/prosedur yang tidak relevan (*using irrelevant knowledge or procedure*), (E3) skema tidak lengkap tanpa kesalahan (*incomplete schema but without any errors*), (E4) skema tidak lengkap dengan kesalahan (*incomplete schema but with errors*) dan (E5) skema lengkap dengan kesalahan (*complete schema but with error*). Level 2 terdiri dari kesalahan bahasa, operasional, tema matematis, dan psikologis. Pada penelitian ini difokuskan pada kesalahan bahasa, operasional, dan tema matematis karena sulit untuk mengidentifikasi kesalahan psikologis dari solusi yang ditulis peserta didik.. Analisis kesalahan pada level 2 merupakan deskripsi lanjutan dari level 1 yaitu (E2)

menggunakan pengetahuan/prosedur yang tidak relevan, (E4) skema tidak lengkap dengan kesalahan, dan (E5) skema lengkap dengan kesalahan.

Penelitian mengenai kesalahan peserta didik yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, Sudirman dan Sisworo (2018) diperoleh kesimpulan kesalahan peserta didik yaitu skema tidak lengkap tanpa kesalahan, skema tidak lengkap dengan kesalahan dan skema lengkap dengan kesalahan. Literatur lain menyatakan kebanyakan peserta didik membuat kesalahan konsep dan interkoneksi (Tall & Razali, 1993). Hasil penelitian yang dilakukan di Singapura dan Cina dilaporkan secara umum peserta didik sering melakukan kesalahan yaitu (E1) tidak ada solusi (*no solution*), (E2) menggunakan pengetahuan/prosedur yang tidak relevan (*using irrelevant knowledge or procedure*) dan (E4) skema tidak lengkap dengan kesalahan (*incomplete schema but with errors*) (Jiang, 2005). Telah dilakukan penelitian pada siswa SMA di Malaysia oleh Han, Singh, Nasir, Ramly & Hoon (2016), hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa melakukan kesalahan pada Skema Fong level 1 yaitu tidak ada solusi, menggunakan pengetahuan/prosedur yang tidak relevan, skema tidak lengkap dengan kesalahan dan skema lengkap dengan kesalahan. Hasil penelitian Hidayah (2016) menyatakan peserta didik masih banyak melakukan kesalahan yaitu kesalahan memahami masalah sebesar 5%, kesalahan menyusun rencana sebesar 21,50%, kesalahan melaksanakan rencana sebesar 22,88% dan kesalahan memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebesar 18%. Selain analisis kesalahan yang dialami peserta didik, faktor-faktor penyebab kesalahan juga perlu diketahui untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut dan menentukan tindak lanjut yang tepat.

Berbagai faktor yang menyebabkan kesalahan dalam memecahkan masalah matematik terjadi. Haryanti (2018) mengemukakan faktor-faktor penyebab kesalahan yaitu kesalahan dan miskonsepsi. Kesalahan yaitu pekerjaan peserta didik yang salah dalam perhitungan dan faktor miskonsepsi yaitu pemahaman yang salah terhadap suatu konsep, penalaran, prosedur atau prinsip. Hanipa dan Sari (2019) faktor-faktor penyebab kesalahan peserta didik yaitu kemampuan pemahaman yang rendah dalam menguasai konsep, kurangnya latihan dalam menyelesaikan soal-soal yang bervariasi, tergesa-gesa dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Haji (Harahap, 2019) mengemukakan faktor-faktor penyebab

kesalahan dipengaruhi oleh faktor kognitif dan non kognitif. Faktor kognitif merupakan hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika dan bagaimana cara peserta didik memproses materi dalam pikirannya meliputi pemahaman, perhitungan, konsep, dan prosedur atau prinsip, sedangkan faktor non kognitif merupakan cara belajar peserta didik yang dipengaruhi oleh kesiapan, kepribadian, sikap, peserta didik terhadap matematika, keadaan emosi, motivasi belajar, fasilitas belajar, kedisiplinan waktu belajar dan suasana rumah. Dari berbagai pendapat tersebut, penyebab kesalahan dalam penelitian ini dilihat dan digali berdasarkan faktor kognitif dan faktor nonkognitif.

Salah satu materi matematika yang dipelajari oleh peserta didik di tingkat SMP/MTs sederajat yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Materi SPLDV biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Arifin, Rapsilasiwi & Fatahillah, 2016; Maspupah & Purnama, 2020). Adapun kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut seharusnya peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Kenyataan yang terjadi materi SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita masih dianggap sulit oleh peserta didik. Hal ini sejalan dengan Adinawan (2016) banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan mengaplikasikan SPLDV, masalah tersebut biasanya berbentuk soal cerita. Ketika peserta didik menjumpai soal cerita pada materi SPLDV, peserta didik seringkali tidak dapat dengan segera mengenali konsep apa saja yang harus digunakan dan bagaimana membuat model matematika untuk memecahkannya. Menurut Lineaus, Rizal dan Anggraini (2016) peserta didik masih mengalami kesalahan pada materi SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Selain itu, menurut Maryono, Sutawidjaya, Subanji dan Irawati (2017) SPLDV merupakan salah satu materi yang sulit, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam menentukan solusi dari masalah yang diberikan. Selanjutnya, Hanipa dan Sari (2019) mengungkapkan materi SPLDV merupakan salah satu materi prasyarat

untuk tingkat lebih tinggi yaitu materi sistem persamaan linear tiga variabel, namun masih banyak peserta didik yang melakukan kesalahan. Hasil penelitian Kusuma dan Adna (2021) menjelaskan peserta didik masih kurang memahami materi SPLDV, tidak mampu memahami soal berbentuk masalah kontekstual, dan kurang berlatih dalam menyelesaikan soal HOTS SPLDV.

Memperhatikan berbagai penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai kesalahan peserta didik berdasarkan skema Fong, terdapat perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian sebelumnya menganalisis kesalahan ditinjau dari gaya kognitif, gender beserta *scaffolding*, sedangkan dalam penelitian ini peneliti menganalisis kesalahan peserta didik berdasarkan Skema Fong dan faktor-faktor penyebabnya dalam memecahkan masalah matematik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian melakukan penelitian dengan judul Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan Skema Fong dan Faktor-Faktor Penyebabnya dalam Memecahkan Masalah Matematik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- (1) Bagaimana kesalahan peserta didik berdasarkan Skema Fong dalam memecahkan masalah matematik?
- (2) Apa saja faktor-faktor penyebabnya dalam memecahkan masalah matematik?

1.3 Definisi Operasional

- (1) Masalah Matematik

Masalah matematik merupakan masalah matematik merupakan suatu pertanyaan atau persoalan yang menantang bagi peserta didik dan penyelesaiannya tidak langsung dapat diselesaikan dengan prosedur rutin.

- (2) Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan kegiatan mencari jalan keluar dari masalah yang tidak dapat langsung diperoleh cara menyelesaikannya tetapi harus melalui berbagai kegiatan yang relevan. Pada penelitian ini menggunakan langkah-langkah

pemecahkan masalah matematik menurut Polya yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dan memeriksa kembali (*looking back*).

(3) Kesalahan Skema Fong

Kesalahan Skema Fong meliputi dua level, level 1 terdiri dari (E1) tidak ada solusi (*no solution*), (E2) menggunakan pengetahuan/prosedur yang tidak relevan (*using irrelevant knowledge or procedure*), (E3) skema tidak lengkap tanpa kesalahan (*incomplete schema but without any errors*), (E4) skema tidak lengkap dengan kesalahan (*incomplete schema but with errors*) dan (E5) skema lengkap dengan kesalahan (*complete schema but with error*). Level 2 terdiri dari kesalahan bahasa, operasional, tema matematis. Analisis kesalahan pada level 2 merupakan deskripsi lanjutan dari level 1 yaitu (E2) menggunakan pengetahuan/prosedur yang tidak relevan, (E4) skema tidak lengkap dengan kesalahan, dan (E5) skema lengkap dengan kesalahan. Pada penelitian ini difokuskan pada kesalahan bahasa, operasional, dan tema matematis karena sulit untuk mengidentifikasi kesalahan psikologis dari solusi yang ditulis peserta didik.

(4) Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan

Faktor-faktor penyebab kesalahan peserta didik dalam memecahkan masalah matematik pada penelitian ini yaitu faktor kognitif meliputi pemahaman, perhitungan, konsep, dan prosedur atau prinsip dan faktor nonkognitif meliputi cara belajar peserta didik yang dipengaruhi oleh kesiapan, kepribadian, sikap, peserta didik terhadap matematika, keadaan emosi, motivasi belajar, fasilitas belajar, kedisiplinan waktu belajar dan suasana rumah.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini yaitu :

- (1) Untuk menganalisis kesalahan peserta didik berdasarkan Skema Fong dalam memecahkan masalah matematik;
- (2) Untuk menggali faktor-faktor penyebabnya dalam memecahkan masalah matematik.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian maka manfaat penelitian ini yaitu :

(1) Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih bagi dunia pendidikan, tambahan pengetahuan, pembandingan dan sebagai referensi mengenai kesalahan dan faktor-faktor penyebabnya dalam memecahkan masalah matematik.

(2) Manfaat Praktis

- (a) Bagi peserta didik, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematik, mengetahui kesalahan dan faktor-faktor penyebabnya dalam memecahkan masalah matematik;
- (b) Bagi guru, sebagai informasi dan bahan rujukan bagi para pendidik dalam merancang program pembelajaran untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika;
- (c) Bagi sekolah, sebagai gambar untuk memperbaiki layanan pendidikan dan alternatif agar pembelajaran di sekolah menjadi lebih efektif dan efisien;
- (d) Bagi peneliti, sebagai landasan untuk memperbaiki pembelajaran, meminimalisir terjadinya kesalahan dan meningkatkan kemampuan matematik peserta didik dalam memecahkan masalah matematik.