

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek dari kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dan bermanfaat serta berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Menurut *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) (2000) kemampuan pemecahan masalah termasuk lima kompetensi standar utama pada proses berpikir dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi dan kemampuan representasi. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek utama dalam matematika yang diperlukan siswa untuk mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan, untuk menerapkan dan mengintegrasikan banyak konsep matematika dan keterampilan untuk membuat keputusan, dan untuk menemukan solusi dari permasalahan sehari-hari (Senthamarai, Sivapragasam & Senthilkumar, 2016; Tambychik & Meerah (2010); serta Notoatmodjo (2009).

Kemampuan pemecahan masalah harus menjadi tujuan utama di antara tujuan belajar matematika yang lainnya. Seseorang harus memiliki kemampuan pemecahan masalah menurut Holmes (dalam Wardhani, 2010) karena adanya fakta bahwa orang yang mampu memecahkan masalah akan hidup dengan produktif dalam abad dua puluh satu ini. Orang yang terampil memecahkan masalah akan mampu berpacu dengan kebutuhan hidupnya, menjadi pekerja yang lebih produktif, dan memahami isu-isu kompleks yang berkaitan dengan masyarakat global.

Dikarenakan pentingnya kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran di sekolah pun dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan ini. Kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa setelah belajar matematika, sehingga diharapkan jika siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dalam pembelajaran diharapkan siswa dapat

menerapkan konsep matematika dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Karena inti dari pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Sesuai dengan yang diutarakan oleh Made (dalam Nasrulloh, 2019) bahwa pemecahan masalah matematik bagi siswa dapat mempermudah dan melatih siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan.

Hanya saja pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini tidak sejalan dengan kondisi di lapangan, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa rendah terlihat dari siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Cahyati & Kharisudin (2020); Putra & Subhan (2018); serta Fasni, Turmudi, & Kusnandi (2017) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia tergolong rendah dan melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal non-rutin. Komarudin (2017) dalam penelitiannya tentang kesalahan mengerjakan soal pemecahan masalah mendapatkan hasil bahwa semua siswa melakukan kesalahan pada proses memahami masalah dan memeriksa kembali, serta sebagian besar siswa melakukan kesalahan pada langkah menyusun rencana dan melaksanakan rencana.

Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah juga terjadi pada siswa SMK Negeri 1 Ciamis. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap hasil tes tulis soal pemecahan masalah dari 35 orang siswa pada materi persamaan kuadrat, sebanyak 30 orang melakukan kesalahan dengan rincian sebanyak 4 orang melakukan kesalahan pada tahapan membaca masalah, 5 orang pada tahapan eksplorasi, 9 orang pada tahapan memilih strategi, 10 orang pada tahapan menyelesaikan, dan 2 pada tahapan meninjau kembali. Kondisi dengan ditemukannya banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam pemecahan masalah matematis membuat masalah ini menjadi urgen untuk diteliti dan dianalisis, seperti seperti yang dikemukakan oleh Hermawan (2019) bahwa jika terjadi kesenjangan antara harapan (*das sollen*) dengan kenyataan (*das sein*), maka masalah tersebut menjadi layak untuk diteliti.

Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah merupakan suatu masalah perlu mendapat perhatian karena jika tidak segera diatasi. Seperti yang diutarakan oleh Subanji & Nusantara (2013)

bahwa kesalahan siswa dalam bekerja matematika perlu mendapat perhatian karena kalau tidak segera diatasi kesalahan tersebut akan berdampak terhadap pemahaman siswa pada konsep matematika berikutnya. Untuk dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan siswa diperlukan pengetahuan tentang sumber kesalahan. Menurut Nurussafa'at, Sujadi, & Riyadi (2016) kesalahan siswa dalam mengerjakan soal perlu dianalisis untuk mengetahui bentuk dan penyebab kesalahan siswa, sehingga dapat ditentukan jenis bantuan yang diperlukan oleh siswa, dan gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal.

Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, diantaranya adalah dikemukakan oleh Newman dan disebut *Newman's Error Analysis (NEA)* atau analisis kesalahan Newman yang menyatakan bahwa jika siswa ingin menyelesaikan permasalahan matematika harus melalui lima tahapan yaitu (1) membaca, mengetahui arti simbol dan istilah pada soal (*reading*), (2) memahami isi soal (*comprehension*), (3) transformasi masalah (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), dan (5) penulisan jawaban (*encoding*) (Newman 1983; Nurdiawan & Zhanty, 2019).

Kesalahan-kesalahan yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada penelitian ini akan dianalisis menggunakan analisis kesalahan Newman. Analisis kesalahan Newman merupakan tahapan untuk memahami dan menganalisis bagaimana siswa menjawab sebuah permasalahan yang ada pada soal. Newman menyatakan bahwa ketika siswa menjawab sebuah permasalahan pada soal, maka siswa tersebut telah melewati berbagai rintangan dalam menyelesaikan masalah. NEA dikembangkan untuk membantu guru ketika berhadapan dengan siswa yang mengalami kesulitan dengan masalah soal pemecahan masalah. (Newman, 1983; Mulyadi, Riyadi & Subanti, 2015).

Kesalahan siswa yang ditemukan berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newman menjadi pokok penting untuk dapat mengetahui jenis kesalahan siswa dalam memecahkan soal. Pentingnya melakukan analisis kesalahan siswa dikemukakan juga oleh Cipta, Ratnaningsih & Muhtadi (2020) bahwa melakukan

analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui lebih jauh untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut.

Penelitian mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dilakukan oleh Sulistyaningsih & Rakhmawati (2017). Hasil penelitiannya menunjukkan tingkat kemampuan sedang melakukan kesalahan teknik dalam tahap memahami masalah, melakukan kesalahan konseptual dalam tahap merencanakan, melakukan kesalahan konseptual dan prosedural dan melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban dalam tahap meninjau kembali. Analisis kesalahan dengan tahapan Newman dalam menyelesaikan soal dilakukan oleh Mulyani & Muhtadi (2019), hasilnya memperlihatkan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan informasi, siswa salah dalam memahami konsep unit, menentukan jawaban akhir, menulis kesimpulan, menggunakan rumus, dan dalam menghitung.

Dengan diketahui tipe-tipe kesalahan yang dilakukan siswa dapat dilakukan pendalaman untuk dapat menemukan solusi untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Menurut Subanji & Nusantara (2013) dengan diketahui tipe-tipe kesalahan yang dilakukan nantinya dapat dirancang desain *scaffolding* ataupun skema remedial yang akan digunakan untuk melakukan restrukturisasi berpikir siswa.

Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa akan berbeda-beda terutama dipengaruhi oleh faktor-faktor internal siswa, termasuk faktor psikologi dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Priyastutik, Suhendri & Kasyadi (2018) serta Ulya (2015) bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam matematika siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah intelegensi, usia, kemampuan berpikir logis, kreativitas, konsentrasi, pengalaman, kepercayaan diri, gaya kognitif, kepribadian, nilai, sikap, dan minat. Faktor psikologi diungkapkan oleh Syah (2005) termasuk faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. *Self-concept* termasuk faktor psikologi yang ada pada diri masing-masing siswa, termasuk juga salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan

pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Musriandi (2017) dan Priyastutik, *et. al.* (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara *self-concept* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Self-concept diterjemahkan menjadi konsep diri yang memiliki pengertian sebagai pandangan seseorang terhadap dirinya yang meliputi fisik psikologis, sosial, emosional, aspirasi, dan prestasi yang telah dicapai (Hurlock, dalam Musriandi, 2017). *Self-concept* merupakan salah satu *soft skills* matematis yang penting dimiliki oleh siswa, karena *self-concept* termasuk pada *intrapersonal skills* yaitu keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri.

Berbagai penelitian tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah telah banyak dilakukan oleh para peneliti tetapi sebagian besar menggunakan teori pemecahan masalah menurut Polya, sedangkan penelitian pemecahan masalah menggunakan teori dari Krulik dan Rudnick masih sedikit, ditambah lagi penelitian tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-concept* belum ditemukan, dengan demikian penting kiranya untuk dilakukan penelitian ini sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hal ini.

Penelitian ini akan dilakukan pada materi persamaan kuadrat, dengan pertimbangan bahwa persamaan kuadrat merupakan materi dasar yang penting dikuasai siswa sekolah menengah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang ilmu lain. Seperti yang dikemukakan oleh Katz & Barton (dalam Didis & Erbas, 2015) bahwa persamaan kuadrat telah menjadi topik mendasar, tidak hanya dalam kurikulum matematika menengah di dunia tapi juga dalam perkembangan sejarah aljabar. Sağlam & Alacaci (dalam Didis & Erbas, 2015) mengemukakan bahwa persamaan kuadrat adalah representasi kuat yang digunakan dalam disiplin ilmu yang lain seperti fisika, teknik dan desain, karena kegunaan dalam memecahkan berbagai jenis masalah kata (*word problems*) dan untuk memodelkan situasi realistik atau kehidupan nyata. Hanya saja masih banyak siswa di berbagai tingkat pendidikan menengah yang mengalami kesulitan dan kesalahan dalam materi persamaan kuadrat (Memnun,

Aydin, Dinç, Çoban, dan Sevindik, 2015). Berdasarkan hasil pengamatan penulis, hal tersebut terjadi juga pada siswa XI OTKP 1 di SMKN 1 Ciamis, dari hasil penilaian harian materi persamaan kuadrat hanya 42% siswa yang mendapatkan nilai di atas nilai ketuntasan belajar.

Dari pemaparan sebelumnya bisa diambil kesimpulan bahwa penelitian untuk menganalisis jenis kesalahan, faktor penyebab, dan solusi untuk siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-concept* pada materi persamaan kuadrat merupakan hal yang urgen, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari *Self-Concept*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-concept*?
- 2) Faktor apa saja yang menyebabkan terjadi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-concept*?

1.3. Definisi Operasional

Definisi dari istilah kesalahan, pemecahan masalah, dan *self-concept* akan dipaparkan sebagai berikut:

- 1) Kesalahan

Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan suatu soal atau permasalahan dari jawaban yang benar atau dari prosedur yang ditetapkan. Kesalahan yang dimaksud meliputi membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan pengkodean atau penarikan kesimpulan (*encoding*). Kesalahan dalam membaca masalah meliputi tidak dapat membaca atau mengenal simbol-simbol dalam soal, dan tidak bisa memaknai arti setiap kata, istilah atau

simbol dalam soal; kesalahan dalam memahami masalah meliputi tidak memahami apa saja yang diketahui dengan lengkap, tidak memahami apa saja yang ditanyakan dengan lengkap, dan tidak memahami unsur kecukupan apa saja yang harus dipenuhi pada soal; kesalahan pada transformasi masalah meliputi siswa tidak dapat membuat model matematika dari informasi yang disajikan dengan benar, tidak dapat membuat gambar dari informasi yang disajikan dengan benar, tidak mengetahui apa saja rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, dan tidak mengetahui operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal; kesalahan keterampilan proses meliputi tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal dan tidak dapat melakukan prosedur atau langkah-langkah yang digunakan dengan tepat; dan kesalahan penulisan jawaban meliputi tidak dapat menemukan hasil akhir sesuai prosedur atau langkah-langkah yang digunakan dan tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan yang dimaksud dalam soal.

2) Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah adalah suatu kegiatan berpikir tingkat tinggi yang memerlukan sejumlah proses dan strategi untuk mengatasi suatu kesulitan yang ditemui untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Ciri dari soal pemecahan masalah adalah soal tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (nonrutin); soal terbuka (soal yang jawabannya lebih dari satu); dan soal terjangkau dan menantang siswa untuk dikerjakan. Tahapan dalam pemecahan masalah matematis meliputi membaca masalah (*read the problem*), eksplorasi (*explore*), memilih strategi (*select a strategy*), menyelesaikan (*solve*), dan meninjau kembali (*look back*). Tahapan membaca masalah (*read the problem*), berupa mengidentifikasi fakta, mengidentifikasi pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan *setting*, dan menentukan tindakan selanjutnya; tahapan eksplorasi (*explore*), berupa mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari

apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, dan membuat diagram, tabel, atau gambar; tahapan memilih strategi (*select a strategy*), berupa menemukan/membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, menyederhanakan atau ekspansi, membuat daftar berurutan, deduksi logis, dan membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana; tahapan menyelesaikan (*solve*), berupa memprediksi atau estimasi, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, dan menggunakan kalkulator jika diperlukan; dan tahapan meninjau kembali (*look back*), berupa memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, dan menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

3) *Self-concept*

Self-concept adalah persepsi seseorang terhadap dirinya sendiri secara utuh, baik itu secara fisik, psikologis, dan sosial. Klasifikasi *self-concept* ada tiga, yaitu *self-concept* tinggi, *self-concept* sedang, *self-concept* rendah. Indikator dari *self-concept* matematis adalah kesungguhan, ketertarikan, berminat: menunjukkan kemauan, keberanian, kegigihan, kesungguhan, keseriusan, ketertarikan belajar matematika; mampu mengenali kekuatan dan kelemahan diri sendiri dalam matematika; percaya diri akan kemampuan diri dan berhasil dalam melaksanakan tugas matematikanya; bekerja sama dan toleran kepada orang lain; menghargai pendapat orang lain dan diri sendiri, dapat memaafkan kesalahan orang lain dan diri sendiri; berperilaku sosial: menunjukkan kemampuan berkomunikasi dan tahu menempatkan diri; dan memahami manfaat belajar matematika, kesukaan terhadap belajar matematika.

4) Faktor Penyebab Kesalahan

Faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis pada tahap membaca masalah (*reading*) adalah siswa tidak terbiasa menuliskan informasi yang ada pada soal, siswa

tidak dapat memaknai arti setiap kata atau istilah yang ada pada soal, penguasaan kosakata matematika yang kurang. Yang menyebabkan kesalahan pada tahap memahami masalah (*comprehension*) adalah siswa tidak memahami soal dengan baik, siswa kurang teliti dalam membaca soal. Kesalahan pada tahap transformasi masalah (*transformation*) adalah siswa kurang menguasai kosakata, siswa tidak memahami soal dengan baik, siswa belum terbiasa dengan soal yang berbasis masalah, kurangnya pengetahuan siswa pada konsep yang akan diterapkan, siswa tidak menggunakan nalar atau logika dengan baik dan kurang pengalaman dalam membuat model matematika. Kesalahan pada tahap keterampilan proses (*process skill*) adalah siswa salah dalam membangun penalaran, kemampuan pengetahuan operasi matematika siswa yang kurang, siswa kesulitan dalam memasukan data pada rumus yang sudah dituliskan, siswa kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan, siswa gagal dalam mengaitkan soal dengan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya, siswa lupa rumus yang akan digunakan, siswa tidak terbiasa, miskonsepsi dan kurang berlatih dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, kurang teliti dalam menerapkan strategi yang digunakan. Kesalahan dalam tahap penulisan jawaban (*encoding*) adalah siswa melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya, siswa kurang teliti, dan tergesa-gesa, siswa tidak terbiasa menulis kesimpulan dalam menyelesaikan soal, dan siswa beranggapan tidak perlu melakukan pengecekan jawaban.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-concept*;
- 2) Menganalisis faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-concept*.

1.5 Manfaat Penelitian

Secara garis besar manfaat penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu manfaat secara teoretis dan manfaat secara praktis.

1) Manfaat teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi untuk mengembangkan penelitian mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis.

2) Manfaat praktis

a) Untuk siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis.

b) Untuk peneliti

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh penulis sebagai referensi dalam memperbaiki kualitas pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis.

c) Untuk guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis.