

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Objek kajian matematika yang berupa fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan operasi menjadikan matematika sebagai salah satu ilmu yang abstrak.¹ Dikatakan abstrak karena objek matematika tersebut terkait dengan pola-pola, bentuk, ukuran-ukuran, serta cara berpikir yang tidak bisa dilihat langsung, dipegang, diraba, atau ditangkap oleh panca indera lainnya.²

Objek kajian matematika yang abstrak supaya dapat diterima oleh siswa, maka diperlukan suatu pemahaman konsep. Pemahaman konsep (*conceptual understanding*) bertujuan mengetahui sejauh mana siswa mampu menerima dan memahami konsep dasar matematika yang telah diterima oleh siswa.³ Menurut Purwanto, pemahaman adalah tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi atau fakta yang diketahui.⁴ Pemahaman siswa sangat penting diperhatikan dalam pembelajaran, hal ini dikarenakan pemahaman siswa menjadi salah satu tanda tercapainya tujuan pembelajaran.

Pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang baru dipelajari dapat dipengaruhi oleh pemahaman pengetahuan awal siswa. Ketika siswa diberi konsep matematika maka siswa akan berusaha memahami konsep tersebut dengan menggunakan pengetahuan dari konsep matematika sebelumnya, kemudian konsep tersebut akan dikomunikasikan melalui ide-ide siswa. Pemahaman yang dimiliki siswa tidak selalu sama. Hal tersebut tergantung pada siswa dalam mengembangkan pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan yang dimilikinya. Seperti yang telah dijelaskan oleh

¹ Sabrina Apriliawati Sa'ad, "Proses Berpikir Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan Ditinjau dari Perbedaan Gaya kognitif *Visualizer-Verbalizer*", *Jurnal Dikma*, 2: 4, (Oktober, 2014), 33.

² Rohmah Indahwati, "Profil Penalaran Mahasiswa Calon Guru SD dalam Membuktikan umus Luas Bangun Datar Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*", *Jurnal Kependidikan Interaksi*, 9:2, (Juli, 2014), 119.

³ Elly Susanti, *Proses Koneksi Produktif dalam Penyelesaian Masalah Matematika* (Surabaya: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Islam, 2013), 2.

⁴ Angga Murizal, dkk., "Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1:1, (2012), 19.

Donovon, Bransford, dan Pellegrion bahwa pemahaman konsep menunjuk pada kemampuan siswa untuk menghubungkan gagasan baru dalam matematika dengan gagasan yang mereka ketahui, untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara-cara yang berbeda dan untuk menentukan perbedaan antara penggambaran tersebut.⁵

Skemp mengkategorikan pemahaman siswa pada tiga kategori, yaitu pemahaman instrumental, relasional, dan formal. Pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menerapkan suatu aturan yang diingat pada pemecahan masalah tanpa mengetahui mengapa aturan tersebut berlaku.⁶ Pemahaman relasional diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyimpulkan secara spesifik suatu aturan atau prosedur dari ide matematika yang bersifat umum.⁷ Sedangkan pemahaman formal dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menghubungkan simbol dan notasi matematika dengan ide-ide matematika yang relevan dan menggabungkan ide tersebut pada rangkaian penjelasan yang logis.⁸

Kemampuan pemahaman konsep diperlukan sebagai prasyarat dalam melakukan pemecahan masalah matematika.⁹ Pemecahan masalah merupakan suatu proses atau upaya untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.¹⁰ Pemecahan masalah yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan oleh siswa dalam upaya untuk mencari sesuatu solusi dari permasalahan.

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut tercantum dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang

⁵ Ibrahim Jbeili, "The Effect of Cooperative Learning with Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency", *International Journal for Research in Education (IJRE)*, 32, (Spring, 2012), 46.

⁶ Setia Widia Rahayu, Tesis: "Pemahaman Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau dari Kecerdasan Spasial", (Surabaya: Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, 2014), 7.

⁷ Ibid.

⁸ Ibid.

⁹ Sri Indayani, Tesis: "Profil Pemahaman Siswa terhadap Luas dan Keliling Bangun Datar yang Digunakan dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Emosional", (Surakarta: UNS, 2014), 4.

¹⁰ Luvia Febyrani Putri - Janet Trineke Manoy, "Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO", *MATHEdunesa*, 2:1, (2013), 3.

kurikulum SMP yang menjelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan: (1) memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, dan (2) menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.¹¹

Pemecahan masalah juga memainkan peran penting dalam pembelajaran matematika, hal tersebut sesuai dengan NCTM Tahun 2004 yang menyebutkan bahwa pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*) memiliki manfaat, yaitu: (1) membangun pengetahuan matematika baru, (2) untuk memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain, (3) untuk menerapkan dan mengadaptasi berbagai macam strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, dan (4) untuk memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika.¹²

Menurut Purwanto, pemecahan masalah adalah suatu proses dengan menggunakan strategi, cara, atau teknik tertentu untuk menghadapi situasi baru, agar keadaan tersebut dapat dilalui sesuai keinginan yang ditetapkan.¹³ Salah satu prosedur pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya, yaitu: (1) memahami masalah berkaitan dengan mengetahui masalah apa yang dihadapi, kondisi dan datanya, serta memilih kondisi-kondisi tersebut, (2) menyusun rencana memecahkan masalah berkaitan dengan menemukan hubungan antara data dengan hal-hal yang belum

¹¹ Kemendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*, (Jakarta: Kemendikbud, 2014), 325.

¹² CSSU Math Curriculum Committee, *CSSU Math Frameworks*, (Reston: NCTM, 2004), 21.

¹³ Maimunah, dkk., "Penerapan Model Pembelajaran Matematika melalui Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Kelas X-A SMA Al-Muslimun", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1:1, (Juni, 2016), 20.

diketahui, (3) melaksanakan rencana berkaitan dengan menjalankan rencana guna menemukan solusi, dan (4) menguji kembali berkaitan dengan menguji kebenaran dari solusi yang ditemukan.

Pada kenyataannya seorang siswa dalam melakukan pemecahan masalah matematika masih banyak yang menggunakan cara-cara yang cepat dan praktis.¹⁴ Biasanya siswa yang berpikir praktis hanya mempelajari dan menghafal jawaban dari contoh soal yang ada, tanpa memahami konsep-konsep yang seharusnya dipelajari dan dipahami. Hal tersebut jika dibiarkan terus-menerus akan menyebabkan kurang berkembangnya kemampuan siswa dalam memahami dan memecahkan masalah matematika. Sedangkan dalam melakukan pemecahan masalah matematika dibutuhkan suatu pemahaman yang dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Ketika memasuki sekolah menengah, siswa akan dihadapkan pada materi matematika yang baru yaitu aljabar. Aljabar merupakan bahasa simbol dan relasi.¹⁵ Jika pada sekolah dasar, siswa terbiasa mengoperasikan bilangan dan mempelajari aritmatika atau ilmu hitung dengan menggunakan simbol berupa angka-angka yang langsung dapat dibayangkan seberapa besar. Akan tetapi pada materi aljabar, siswa mulai dibiasakan untuk mengoperasikan bilangan dengan menggunakan simbol yang bukan angka melainkan huruf. Dalam mempelajari aljabar dibutuhkan kemampuan memahami simbol-simbol, operasi dan aturan-aturannya.¹⁶ Sehingga dalam pemecahan masalah aljabar diperlukan pemahaman dalam menyusun bentuk aljabar.

Siswa yang awal mempelajari aljabar akan menghadapi kendala, paling tidak ada dua kendala. *Pertama*, memperelajari aljabar menuntut siswa mempelajari bahasa simbol matematika yang benar-benar asing dengan pengalaman sebelumnya.¹⁷ *Kedua*, aljabar

¹⁴ Rosmini, Skripsi: “*Analisis Pemecahan Masalah Menurut Polya Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik pada Operasi Hitung Aljabar Kelas VII SMPN 1 Nguter Tahun 2010/ 2011*”, (Surakarta: UNS, 2013), 2.

¹⁵ Al. Krismanto, “*Aljabar*”. (Paper presented at Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar, Yogyakarta, 2004), 1.

¹⁶ Parhaini Andriani, “*Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika*”, *Beta Jurnal Pendidikan Matematika*, 8:1, (Mei, 2015), 3.

¹⁷ Kusaeri, Kusaeri. “*MENGGUNAKAN MODEL DINA DALAM PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK UNTUK MENDETEKSI SALAH KONSEPSI*.” *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 16.1 (2013): 281-306, h. 283.

merupakan pelajaran pertama yang menuntut siswa mengembangkan penalaran abstrak dan pemecahan masalah.¹⁸ Dalam materi aljabar tidak hanya menggunakan simbol angka, akan tetapi juga menggunakan huruf ataupun menggunakan penggabungan antara huruf dan angka. Hal ini sering kali mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan antara simbol aljabar dengan makna simbol yang dimaksud.

Adanya kendala dalam mempelajari aljabar, hendaknya siswa memiliki kesiapan dalam menerima materi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Sehingga siswa tidak dalam keadaan kosong ketika menerima materi aljabar. Bekal pengetahuan awal siswa sangat diperlukan oleh siswa dalam memahami konsep aljabar yang sedang dipelajari oleh siswa dan dapat membantu siswa dalam melakukan pemecahan masalah aljabar terkait masalah kehidupan sehari-hari.

Pemahaman yang dimiliki oleh siswa dalam pemecahan masalah aljabar tidak selalu sama antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Strategi setiap siswa dalam menyelesaikan masalah tentunya tidak lepas dari cara siswa menerima dan mengolah informasi yang didapatkan yang disebut sebagai gaya kognitif.¹⁹ Hal tersebut diperkuat oleh Susan & Collinson yang menyatakan bahwa strategi penyelesaian masalah dipengaruhi oleh gaya kognitif.²⁰ Tiap orang memiliki gaya kognitif yang berbeda-beda, dengan demikian perbedaan tersebut akan mempengaruhi kuantitas serta kualitas dari kegiatan yang dilakukan, termasuk kegiatan yang dilakukan siswa di sekolah, tidak terkecuali dalam memecahkan masalah.²¹

Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (menerima, berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi, dan seterusnya) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama.²² Gaya kognitif dapat juga diartikan sebagai cara siswa yang

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Elen Mayanti Jiyat Sari, "Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*", *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2:5, (2016), 40.

²⁰ Ibid.

²¹ Rohmah Indahwati, Op. Cit., hal. 120.

²² Desmita, *Psikologi Perkembangan Siswa*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), 146.

khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar.

Kemampuan siswa dalam menerima, memproses, dan menggunakan suatu informasi bisa dipengaruhi bagaimana informasi tersebut disajikan. Seorang siswa akan lebih mudah untuk menerima suatu informasi yang disajikan dalam bentuk gambar, namun ada juga siswa yang lebih mudah dalam menerima informasi yang disajikan dalam bentuk teks/tulisan. Menurut McEwan, gaya kognitif yang berkaitan dengan kebiasaan siswa dalam menggunakan alat panca indera dibagi menjadi dua kelompok, yaitu gaya kognitif *visualizer* dan gaya kognitif *verbalizer*.²³ Seseorang dikatakan memiliki gaya kognitif *visualizer* apabila orang tersebut lebih cepat memahami suatu informasi dan memprosesnya dalam bentuk gambar. Sedangkan untuk gaya kognitif *verbalizer* apabila orang tersebut lebih cepat memahami suatu informasi dan memprosesnya dalam bentuk teks atau tulisan.

Kebanyakan siswa belum mengenal gaya kognitif yang dimilikinya, sehingga siswa belum bisa menggunakannya secara optimal.²⁴ Pemanfaatan sumber belajar matematika, cara memperhatikan pembelajaran matematika di kelas, serta cara siswa dalam berkonsentrasi penuh saat belajar dapat digunakan untuk mengetahui gaya kognitif yang dimiliki siswa.²⁵

Berdasarkan uraian di atas, gaya kognitif merupakan salah satu variabel penting yang mempengaruhi bagaimana siswa belajar. Melalui analisis pemahaman siswa dalam pemecahan masalah pada materi aljabar diharapkan guru dapat mengambil tindakan selanjutnya dalam menerapkan strategi atau metode belajar yang sesuai dengan karakteristik gaya kognitif siswa sehingga mampu meningkatkan pemahaman dan pencapaian hasil belajar siswa pada proses pembelajaran berikutnya.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pemahaman Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Aljabar Berdasarkan Gaya Kognitif *Visualizer-Verbalizer*”.

²³ Sabrina Apriliawati Sa’ad, Op. Cit., hal. 35.

²⁴ Rosmini, Op. Cit., hal. 4.

²⁵ Ibid.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemahaman siswa yang memiliki gaya kognitif *visualizer* dalam pemecahan masalah aljabar?
2. Bagaimana pemahaman siswa yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* dalam pemecahan masalah aljabar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pemahaman siswa yang memiliki gaya kognitif *visualizer* dalam pemecahan masalah aljabar.
2. Untuk mengetahui pemahaman siswa yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* dalam pemecahan masalah aljabar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa, guru maupun peneliti. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Penelitian ini menggunakan tes gaya kognitif yang berkaitan dengan gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*, sehingga dengan tes ini dapat memberikan informasi bagi siswa tentang gaya kognitif yang dimiliki siswa yang berkaitan dengan cara siswa dalam menerima, memproses dan menggunakan informasi yang siswa terima. Dengan demikian, siswa dapat memperbaiki cara siswa dalam belajar dan terutama dalam memecahkan masalah aljabar.

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada guru dalam mengajar di kelas, sebab guru mendapatkan informasi tentang gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* siswa. Sehingga guru dapat membantu kesulitan yang dialami siswa dalam menerima, memproses dan menggunakan informasi dan pengetahuan yang dimiliki siswa. Penelitian ini juga dapat memberikan masukan kepada guru untuk lebih bervariasi lagi dalam merancang desain pembelajaran maupun tugas yang akan diberikan kepada siswanya.

3. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan jawaban permasalahan yang ada dan dapat memberikan pengetahuan bagi peneliti sebagai calon guru matematika tentang pemahaman siswa dalam pemecahan masalah aljabar berdasarkan gaya kognitif *visualizer-verbalizer*.

E. Batasan Penelitian

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas dan lebih terarah, maka perlu diberikan batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika pada penelitian ini dibatasi pada materi aljabar dengan pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
2. Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMP yang telah mempelajari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
3. Pemahaman siswa dalam penelitian ini menggunakan pengkategorian pemahaman siswa menurut Skemp.
4. Pemecahan masalah dalam penelitian ini menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Polya.
5. Indikator pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah tahapan pemecahan masalah menurut Polya yang disandingkan dengan tahapan pemecahan masalah menurut Krulik, Rudnick & Milou.

F. Definisi Operasional

Agar lebih memberikan pemahaman yang tepat pada istilah dan variabel pada penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan dan pendefinisian pada istilah-istilah sebagai berikut:

1. Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti secara keseluruhan.
2. Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi atau fakta yang diketahui. Skemp mengkategorikan pemahaman siswa pada tiga kategori, yaitu:
 - a. Pemahaman instrumental yaitu kemampuan untuk menerapkan aturan yang diingat sesuai dengan solusi dari masalah tanpa mengetahui mengapa aturan tersebut berlaku.

- b. Pemahaman relasional yaitu kemampuan siswa dalam menerapkan suatu aturan dengan mengaitkannya pada konsep yang lain.
 - c. Pemahaman formal yaitu kemampuan untuk menghubungkan simbol/notasi matematika dengan ide-ide matematika yang relevan.
3. Pemecahan masalah merupakan suatu usaha dalam menemukan jalan keluar atau jawaban dari kesulitan/masalah yang dihadapi guna untuk mencapai suatu tujuan yang melalui beberapa prosedur penyelesaian. Polya menyatakan 4 langkah utama dalam pemecahan masalah, yaitu a) memahami masalah, b) menyusun rencana pemecahan masalah, c) melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan d) menguji kembali hasil yang diperoleh.
 4. Pemecahan masalah aljabar adalah usaha dalam menemukan penyelesaian pada masalah matematika yang lebih sering menggunakan simbol-simbol yang mewakili suatu bilangan dalam melakukan pemecahan masalah.
 5. Pemahaman siswa dalam pemecahan masalah aljabar merupakan suatu proses atau cara siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan masalah aljabar.
 6. Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi, dan seterusnya) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama. Gaya kognitif seseorang yang berkaitan dengan kebiasaan dalam menggunakan alat panca indera dibedakan menjadi dua, yaitu gaya kognitif *visualizer* dan gaya kognitif *verbalizer*.
 - a. Gaya kognitif *visualizer*

Seseorang yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung memiliki kemampuan melihat, sehingga lebih mudah dalam menerima, memproses, menyimpan, maupun menggunakan informasi dalam bentuk gambar, diagram, maupun peta.
 - b. Gaya kognitif *verbalizer*

Seseorang yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* cenderung memiliki kemampuan mendengar dan membaca, sehingga lebih mudah dalam menerima, memproses,

menyimpan, maupun menggunakan informasi dalam bentuk teks maupun tulisan.

