

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tujuan pendidikan menengah adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut (BNSP, 2006). Tujuan pendidikan ini diwujudkan dengan suatu proses pembelajaran di sekolah. Sekolah menjadi tempat pemerolehan pengetahuan dan keterampilan, serta pembentukan sikap dalam mengembangkan potensi siswa.

Salah satu potensi yang harus dimiliki siswa yaitu materi matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan dan pemahaman atas matematika yang kuat sejak dini. Salah satunya yaitu penguasaan aljabar. Aljabar perlu dikenalkan dengan tujuan agar dapat memfasilitasi siswa untuk lebih siap menghadapi konsep aljabar yang lebih tinggi. Secara umum sebelum siswa memperoleh aljabar maka siswa perlu memiliki pengetahuan aritmetika hal ini dapat diasumsikan bahwa aritmatika menjadi prasyarat untuk berpikir aljabar.

Transisi dari aritmetika ke aljabar cukup sulit bagi siswa. Transisi tersebut mengharuskan siswa untuk membuat banyak penyesuaian bahkan siswa yang sudah mampu dalam aritmatika. Kieran (2004) menyarankan penyesuaian belajar aljabar yaitu fokus pada hubungan-hubungan dan bukan hanya menghitung bilangan, fokus pada merepresentasikan dan memecahkan masalah serta fokus pada makna dari tanda-tanda yang sama. Kebanyakan siswa, saat diberi soal aljabar mereka langsung menghitung tanpa berusaha memahami makna pertanyaan dan hubungan dari tiap kalimat, sehingga siswa kesulitan dalam

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memecahkan permasalahan dan merepresentasikan soal tersebut. Dobrynina & Tsankova (Sukmawati, 2015) menyatakan bahwa untuk mempermudah transisi dari berpikir aritmetika ke berpikir aljabar, siswa harus mengembangkan pemahaman dan memiliki pengalaman dengan ide-ide aljabar mulai awal sekolah. Transisi untuk berpikir aljabar merupakan salah satu langkah tersulit yang dialami siswa dalam belajar matematika, sehingga untuk memudahkan transisi ini, guru harus sensitif terhadap cara berpikir siswa dalam memecahkan masalah dan diharapkan dapat mempertimbangkan cara berpikir tersebut dalam mengajar.

Kemampuan berpikir aljabar menurut Kieran & Chalouh (1993) merupakan kemampuan berpikir yang melibatkan pengembangan penalaran matematis dengan membangun makna untuk simbol dan operasi aljabar. Dengan berpikir aljabar siswa terbiasa melakukan kegiatan seperti menganalisis, melakukan generalisasi, memecahkan permasalahan, membentuk pola yang disajikan baik dalam bentuk tabel, kata-kata, gambar, diagram maupun ekspresi matematis. Berpikir aljabar melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, bernalar dan berpikir abstrak sehingga dengan belajar aljabar akan membentuk siswa menjadi pemecah masalah yang handal.

Kemampuan berpikir aljabar erat hubungannya dengan representasi matematis karena untuk dapat berpikir aljabar dengan baik siswa harus memiliki kemampuan representasi yang baik juga. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pengajaran matematika di sekolah. Siswa memiliki kemampuan menggeneralisasi, pemodelan matematis dan pemecahan masalah dalam proses berpikir aljabar. Untuk melakukan ketiga kemampuan dalam berpikir aljabar tersebut siswa perlu multirepresentasi matematis baik berupa gambar, grafik, diagram, ekspresi matematis maupun bentuk representasi lainnya. Dengan multirepresentasi matematis, masalah yang semula terlihat sulit dan rumit dapat dilihat dengan lebih mudah dan sederhana sehingga masalah yang disajikan dapat dipecahkan dengan lebih mudah.

Kesulitan siswa terhadap masalah aljabar mempengaruhi capaian rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia (Tim Puspendik, 2012). Capaian rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia secara umum berada pada peringkat

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

rendah (43%) di bawah median internasional (75%). Kesalahan siswa Indonesia dan posisi Indonesia di tingkat internasional dijabarkan sebagai berikut:

Domain Konten : Aljabar Domain Kognitif : <i>Knowing</i> Deskripsi : menentukan y bila $t = 9$													
Diketahui $y = 100 - \frac{100}{1+t}$ Berapakah y bila $t = 9$. Jawaban: _____	<table border="1"> <tr><td>Palestinian Nat'l Auth.</td><td>29 (2.0)</td></tr> <tr><td>Bahrain</td><td>28 (2.3)</td></tr> <tr><td>Jordan</td><td>26 (1.7)</td></tr> <tr><td>Indonesia</td><td>24 (2.3)</td></tr> <tr><td>Norway</td><td>24 (1.9)</td></tr> <tr><td>Thailand</td><td>24 (2.0)</td></tr> </table>	Palestinian Nat'l Auth.	29 (2.0)	Bahrain	28 (2.3)	Jordan	26 (1.7)	Indonesia	24 (2.3)	Norway	24 (1.9)	Thailand	24 (2.0)
Palestinian Nat'l Auth.	29 (2.0)												
Bahrain	28 (2.3)												
Jordan	26 (1.7)												
Indonesia	24 (2.3)												
Norway	24 (1.9)												
Thailand	24 (2.0)												

Soal di atas merupakan pengetahuan prosedural yang berkaitan dengan ekspresi aljabar. Kemampuan kognitif yang diukur dalam soal ini adalah pada domain pengetahuan (*knowing*). Dari seluruh siswa di dunia yang menjawab benar soal tersebut hanya 43%. Hanya ada 2 negara yang menjawab benar lebih dari 80% yaitu Singapura dan China. Siswa Indonesia yang menjawab benar yaitu sebesar 24%. Langkah yang harus dilakukan pada soal ini yaitu substitusi nilai t pada persamaan dan melakukan penghitungan aritmetika untuk menentukan nilai akhir. Kekeliruan pada langkah pertama yaitu ketidakmampuan siswa dalam menentukan informasi dari soal. Kesalahan kedua yaitu pengurangan bilangan bulat dengan pecahan tanpa mengikuti aturan yang telah ditentukan.

Domain Konten : Aljabar Domai Kognitif : <i>applying</i> Deskripsi : menyelesaikan pertidaksamaan											
Selesaikan pertidaksamaan berikut. $9x - 6 < 4x + 4$ Jawaban: _____	<table border="1"> <tr><td>Palestinian Nat'l Auth.</td><td>4 (0.9)</td></tr> <tr><td>Saudi Arabia</td><td>4 (1.0)</td></tr> <tr><td>Indonesia</td><td>3 (1.1)</td></tr> <tr><td>Malaysia</td><td>3 (0.8)</td></tr> <tr><td>New Zealand</td><td>2 (0.9)</td></tr> </table>	Palestinian Nat'l Auth.	4 (0.9)	Saudi Arabia	4 (1.0)	Indonesia	3 (1.1)	Malaysia	3 (0.8)	New Zealand	2 (0.9)
Palestinian Nat'l Auth.	4 (0.9)										
Saudi Arabia	4 (1.0)										
Indonesia	3 (1.1)										
Malaysia	3 (0.8)										
New Zealand	2 (0.9)										

Soal tersebut mengukur kemampuan siswa pada topik pertidaksamaan linier dengan domain kognitif yaitu menerapkan (*applying*). Rata-rata internasional adalah 17%. Dua negara yang memiliki nilai di atas 50% yaitu Korea dan China. Siswa Indonesia yang berhasil memecahkan soal tersebut

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebesar 3%. Dugaan kesalahan siswa terhadap soal tersebut adalah pada pemindahan variabel x ataupun bilangan dan pemindahan tanda $<$ atau $>$.

Penelitian Wardhani (Sukmawati, 2015) terhadap siswa SMP pada lima provinsi menunjukkan bahwa hampir semua provinsi menghadapi kendala berupa pemahaman yang rendah dari siswa tentang konsep-konsep yang terkait dengan operasi bentuk aljabar dan keterampilan yang rendah dalam menyelesaikan operasi bentuk aljabar. Masih banyak siswa yang sulit membedakan antara suku sejenis dan suku tidak sejenis, serta sulit memahami makna koefisien sehingga tidak mampu menyelesaikan operasi bentuk aljabar dengan baik.

Berdasarkan hasil penelitian Norton & Irvin (2007), kesalahan siswa dalam aljabar adalah sebagai berikut:

1. Kesulitan yang terkait dengan operasi dalam himpunan bilangan bulat negatif (misalnya, $4 - (-3)$; $(-4) + (-2)$; $(-3) - (-7)$). Siswa kesulitan dalam menyelesaikan perhitungan ini, terutama terkait dengan tanda pengurangan. Contoh, yaitu $2(4 - 5)$, siswa mengabaikan tanda $(-)$ dan menghitungnya sebagai penjumlahan sehingga memperoleh jawaban 18; dan $3(2x - 4)$ menjadi $6x + 12$.
2. Kesulitan terkait dengan menyelesaikan persamaan dalam bentuk $3x + 3 = 15$. Siswa tidak memperlakukan tanda “=” sebagai indikasi kesetaraan yang harus dipertahankan. Misalnya, siswa mengurangi 3 dari ruas kiri namun tidak mengurangi 3 dari ruas kanan, sehingga nilai $x = 5$.
3. Kesulitan terkait dengan pecahan, seperti kesalahan dalam memecahkan persamaan yang berbentuk $3y + 18 = 6y + 6$; siswa menyelesaikannya menjadi $y + 18 = 2y + 6$. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak mampu menyederhanakan persamaan secara tepat.
4. Kesalahan tersebut dikarenakan pemahaman aritmetik yang rendah, kesalahan dalam berhitung (komputasi) sehingga berakibat pada rendahnya kemampuan berpikir aljabar siswa.

Selain itu, berdasarkan penelitian Wilujeng & Arifudin (2016), hasil penelitian terhadap 25 siswa SMP mengenai kemampuan kesiapan aljabar (*algebraic readiness*), diperoleh informasi bahwa dalam indikator pertama sampai

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

indikator keenam kemampuan siswa kurang dari 50%. Kemampuan dasar aljabar kurang dipahami oleh siswa, sehingga jika langsung diberi pembelajaran tentang materi aljabar, siswa mengalami kesulitan. Permasalahan ini yang menjadi awal permasalahan aljabar.

Berdasarkan penelitian Mudzakkir (2006) kemampuan siswa SMP di Indonesia dalam merepresentasikan ide atau konsep matematis dalam materi pembagian dan bilangan, aljabar, geometri, representasi data, analisis dan peluang termasuk rendah. Contoh ketika siswa diminta untuk membuat persamaan dari tabel yang merepresentasikan hubungan antara dua variabel ternyata kemampuan representasi siswa Indonesia adalah 27% sedangkan kemampuan rata-rata internasional adalah 45%. Hal ini dikarenakan siswa Indonesia kurang mampu mengungkapkan gagasan atau ide-ide mereka dalam memecahkan masalah matematis.

Pada pembelajaran matematika, ketika siswa diberikan suatu masalah, langkah dalam menyelesaikan masalah tersebut cenderung sama dengan contoh-contoh yang telah diberikan guru. Siswa hanya meniru dan menghafalkan cara guru menyelesaikan masalah tersebut, karena mereka beranggapan bahwa jawaban yang diberikan guru pada contoh hanya satu-satunya jawaban yang benar. Selain itu, guru tidak berusaha untuk memberikan soal yang memungkinkan siswa menjawab dengan lebih dari satu cara, sehingga kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan atau ide-ide menjadi rendah. Dampak pengajaran seperti ini menjadikan siswa menjadi individu yang pasrah, tidak memiliki pilihan lain dalam menyelesaikan masalah, kurang tertantang untuk melakukan cara lain hanya fokus dalam satu cara, meski cara itu tidak menguntungkan bagi kehidupan mereka. Untuk mengatasi hal ini, guru perlu memberikan motivasi kepada siswa agar mereka memiliki kemampuan *self determination* (SDT).

Self determination adalah kemampuan diri dalam mengidentifikasi dan mencapai tujuan berdasarkan pengetahuan dan penilaian individu terhadap dirinya sendiri. Jika dikaitkan dengan siswa, SDT adalah kemampuan siswa dalam mencapai tujuannya sebagai pelajar yaitu keberhasilan secara akademik, pribadi,

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sosial dan karier. Kesadaran siswa bahwa hidupnya memiliki tujuan merupakan sebuah proses. Sadar yang dimaksud adalah dorongan dari dalam dirinya yang biasa disebut motivasi intrinsik yang merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang keberhasilan siswa. Decy & Ryan (2000) menyatakan bahwa SDT berfokus pada motivasi intrinsik. Berdasarkan pandangan psikologi, SDT sebagai kemampuan seseorang untuk memilih dan memiliki beberapa pilihan untuk menentukan suatu tindakan atau kebulatan tekad untuk mencapai tujuan.

Kemampuan SDT siswa SMP perlu untuk dikembangkan karena berdasarkan data dari Kemendikbud (2012), siswa SMP yang tinggal kelas sebanyak 212.921 siswa atau 6,83% dan siswa yang putus sekolah sebanyak 146.871 siswa atau 1,57 %. Dari hasil tersebut, siswa perlu memiliki kemampuan SDT karena dengan kemampuan SDT, siswa akan memiliki kebutuhan dasar dalam memotivasi diri sendiri (*autonomy*), berhubungan dengan orang lain atau berdiskusi (*relatedness*) dan bersaing dengan orang lain (*competence*). Kebutuhan dasar tersebut bermanfaat bagi siswa karena dengan memiliki kemampuan *autonomy*, *relatedness* dan *competence*, siswa akan menjadi individu yang tangguh, tidak mudah putus asa dan berjuang untuk menjadi individu sukses.

Wilujeng (2017) menyatakan bahwa secara keseluruhan dari ketiga aspek SDT, kebanyakan siswa menjawab setuju. Siswa banyak menjawab tidak setuju pada indikator kesempatan untuk arah yang dipromosikan yaitu sebesar 55,8%. Meskipun siswa banyak menjawab setuju dalam setiap indikator SDT tetapi persentase kemampuan SDT siswa masih rendah yaitu di bawah 65%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa dalam kemampuan *autonomy* siswa masih kurang memiliki keyakinan dan pengakuan bahwa dalam diri terdapat kemampuan dalam memutuskan masalah atau memiliki kemampuan yang besar. Pada aspek *competence*, siswa masih kurang memiliki daya juang, umpan balik yang bagus. Akibatnya, pada proses pembelajaran di kelas siswa terkesan pasrah dan tidak mau berusaha bertanya apabila mengalami permasalahan dalam belajar matematika. Pada aspek *relatedness*, siswa kurang memiliki kemampuan pengembangan percaya diri sehingga kurang berinteraksi dengan teman yang lain.

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemampuan berpikir aljabar dan multirepresentasi matematis erat kaitannya dengan SDT, karena dalam menyelesaikan masalah (berpikir) siswa harus memiliki tekad untuk berhasil dalam mencapai tujuan dengan cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi aljabar. Siswa harus dapat memilih dan memiliki beberapa pilihan dalam menentukan suatu tindakan dalam menyelesaikan masalah aljabar dengan merepresentasikan dan memodelkan permasalahan ke bentuk yang lebih sederhana, sehingga permasalahan yang rumit dapat diselesaikan dengan proses yang baik untuk mendapatkan hasil terbaik.

Keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir aljabar, multirepresentasi matematis dan SDT tidak hanya tergantung pada siswa sendiri tetapi keberadaan guru dan pembelajaran di sekolah juga berperan dalam peningkatan kemampuan tersebut. Pengajaran yang memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir aljabar dan multirepresentasi matematis yaitu *Merrill's First Principles of Instruction* (MFPI). MFPI merupakan pengajaran yang memiliki prinsip dasar yaitu pengajaran yang memfasilitasi siswa terlibat dalam memecahkan masalah-masalah nyata, pengajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengaktifkan pengetahuan yang telah ada sebagai dasar pengetahuan yang baru, pengajaran yang memfasilitasi siswa untuk mendapatkan pengetahuan baru, pengajaran yang memfasilitasi siswa untuk menerapkan pengetahuan ke dalam konteks permasalahan yang diberikan oleh guru, pengajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan baru ke dalam dunia siswa. Pengajaran MFPI adalah pengajaran yang berpusat pada masalah dan melibatkan siswa ke dalam empat fase yaitu aktivasi, demonstrasi, aplikasi dan integrasi.

Fase aktivasi yaitu mengaktifkan siswa dalam mengingat kembali menghubungkan, menggambarkan atau menerapkan pengetahuan yang sesuai dan dapat digunakan sebagai dasar untuk membentuk pengetahuan baru. Ketika siswa berpikir, mereka telah mengetahui beberapa materi yang akan diajarkan. Siswa mengaktifkan pengalaman mereka yang menarik untuk memperlihatkan apa yang telah mereka ketahui. Aktivitas ini dapat digunakan untuk membantu mengarahkan siswa pada materi baru yang akan dipelajari dan menghasilkan pengajaran yang lebih efisien. Fase demonstrasi yaitu fase saat guru memfasilitasi

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRILL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengajaran dengan mendemonstrasikan pengetahuan baru untuk mencapai tujuan pengajaran. Guru dapat memberikan contoh dan non contoh untuk pembentukan konsep, mendemonstrasikan prosedur pengetahuan baru, memberikan proses secara visual dengan media pengajaran. Pada fase ini siswa diarahkan untuk mendapat informasi yang relevan dan multirepresentasi matematis digunakan untuk mendemonstrasikan. Fase aplikasi yaitu fase saat guru membantu siswa dalam memecahkan permasalahan, memberikan umpan balik, dan memberikan evaluasi terhadap hasil kerja siswa. Fase integrasi yaitu fase saat guru mendorong siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan atau keterampilan baru ke dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Keterkaitan MFPI dengan kemampuan berpikir aljabar dan multirepresentasi matematis adalah MFPI selalu diawali dengan masalah karena dengan membiasakan siswa menghadapi masalah maka siswa dituntut untuk memecahkan masalah tersebut. Pada tahap demonstrasi, guru mendorong siswa untuk melakukan representasi dan memodelkan permasalahan ke dalam bentuk yang lebih sederhana sehingga lebih mudah untuk dipecahkan. Siswa yang terbiasa memecahkan masalah matematis dapat mengintegrasikan soal matematika ke dalam permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kebiasaan ini akan menjadikan siswa siap menghadapi permasalahan dalam kehidupan.

Kemampuan siswa dalam berpikir aljabar, multirepresentasi matematis dan SDT sangat dipengaruhi oleh motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Salah satu motivasi ekstrinsik yang mempengaruhi siswa adalah lingkungan sekolah. Peringkat sekolah diduga mempengaruhi meningkatnya kemampuan berpikir aljabar dan multirepresentasi matematis. Oleh karena itu, untuk menciptakan proses pembelajaran yang mengoptimalkan kemampuan tersebut guru perlu mempersiapkan rencana pengajaran untuk mengantisipasi kemungkinan respon yang akan muncul dari siswa.

Selain faktor peringkat sekolah, faktor kemampuan awal matematis siswa diduga juga mempengaruhi kemampuan berpikir aljabar, multirepresentasi matematis dan SDT. Chatib (2009, hal 12) mengungkapkan bahwa setiap insan di

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dunia memiliki karakter dasar yaitu potensi, minat dan bakat yang berbeda-beda. Perbedaan ini mempengaruhi siswa dalam memandang atau memecahkan masalah. Artinya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah tergantung pada kemampuan individu tersebut. Kemampuan awal matematis siswa diduga mempengaruhi meningkatnya kemampuan berpikir aljabar, multirepresentasi matematis dan SDT.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan kajian secara mendalam tentang kemampuan berpikir aljabar, multirepresentasi matematis dan SDT. Untuk itu, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Aljabar, Multirepresentasi Matematis dan *Self determination* melalui *Merrill’s First Principles of Instruction*”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, masalah utama yang dikaji dalam penelitian ini adalah mengungkap kemampuan berpikir aljabar, multirepresentasi matematis, dan *self determination* melalui *Merrill’s First Principles of Instruction* pada materi bangun ruang sisi datar.

Dalam penelitian ini, dilakukan klasifikasi peringkat sekolah (PS) menjadi PS tinggi dan PS sedang. Pada kategori peringkat sekolah tersebut dapat diambil secara random dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa dalam dua kelas tersebut dibagi ke dalam tiga kelompok kemampuan awal matematis (KAM) yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Permasalahan di atas dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian lebih rinci sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh MFPI daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (PB) berdasarkan (a) keseluruhan siswa; (b) masing-masing kategori PS (tinggi dan sedang), dan (c) masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah)?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan multirepresentasi matematis siswa yang memperoleh MFPI daripada siswa yang memperoleh PB berdasarkan (a) keseluruhan siswa; (b) masing-masing

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRILL’S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kategori PS (tinggi dan sedang), dan (c) masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah)?

3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian SDT siswa yang memperoleh MFPI daripada siswa yang memperoleh PB berdasarkan (a) keseluruhan siswa; (b) masing-masing kategori PS (tinggi dan sedang), dan (c) masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah)?
4. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran (MFPI dan PB) dan PS (tinggi dan sedang) terhadap kemampuan berpikir aljabar, kemampuan multirepresentasi matematis dan SDT siswa?
5. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran (MFPI dan PB) dan KAM (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan berpikir aljabar, kemampuan multirepresentasi matematis dan SDT siswa?
6. Bagaimana karakteristik jawaban siswa terhadap kemampuan berpikir aljabar pada siswa yang mendapat pembelajaran MFPI?
7. Bagaimana karakteristik jawaban siswa terhadap kemampuan multirepresentasi matematis pada siswa yang mendapat pembelajaran MFPI?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengkaji secara komprehensif perbedaan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh MFPI dan siswa yang memperoleh PB ditinjau dari; (a) keseluruhan siswa; (b) masing-masing kategori PS (tinggi dan sedang); dan (c) masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah).
2. Mengkaji secara komprehensif perbedaan peningkatan kemampuan multirepresentasi matematis siswa yang memperoleh MFPI dan siswa yang memperoleh PK ditinjau dari; (a) keseluruhan siswa; (b) masing-masing kategori PS (tinggi, sedang.); dan (c) masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah).
3. Mengkaji secara komprehensif perbedaan peningkatan SDT siswa yang memperoleh MFPI dan siswa yang memperoleh PB ditinjau dari; (a)

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

keseluruhan siswa; (b) masing-masing kategori PS (tinggi dan sedang); dan (c) masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah).

4. Menelaah pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran (MFPI dan PB) dan PS (tinggi dan sedang) terhadap kemampuan berpikir aljabar, kemampuan multirepresentasi matematis dan SDT siswa.
5. Menelaah pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran (MFPI dan PB) dan PS (tinggi dan sedang) terhadap kemampuan berpikir aljabar, kemampuan multirepresentasi matematis dan SDT siswa.
6. Mendeskripsikan karakteristik jawaban siswa terhadap kemampuan berpikir aljabar pada siswa yang mendapat pembelajaran MFPI.
7. Mendeskripsikan karakteristik jawaban siswa terhadap kemampuan multirepresentasi matematis pada siswa yang mendapat pembelajaran MFPI.
8. Secara umum tujuan penelitian ini yaitu membiasakan siswa sebagai individu bagian dari masyarakat untuk mampu dalam menyederhanakan permasalahan dengan memodelkan masalah tersebut. Siswa mampu merepresentasikan masalah dengan mencari beberapa solusi dan mencari solusi sesuai dengan keputusannya. Siswa mampu menyelesaikan masalah tersebut sampai tuntas. Kemampuan berpikir aljabar, multirepresentasi matematis dan *self determination* menjadikan siswa pemecah masalah yang handal.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak diantaranya:

1. Bagi siswa, menambah wawasan pengetahuannya dalam menyelesaikan soal dengan beragam, berdiskusi dan menyampaikan pendapat di depan kelas.
2. Bagi guru, memberikan masukan wawasan tentang metode pengajaran sebagai alternatif pengajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, multirepresentasi matematis dan SDT.
3. Bagi peneliti, dapat menambah dan mengembangkan kemampuan meneliti dalam bidang pendidikan matematika dan mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih sesuai untuk pengembangan kemampuan matematis lainnya.

Hestu Wilujeng, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN MULTIREPRESENTASI MATEMATIS SERTA PENCAPAIAN *SELF DETERMINATION* SISWA SMP MELALUI *MERRIL'S FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Para peneliti lainnya dapat mempertimbangkan penerapan pembelajaran tersebut di level sekolah ataupun kemampuan awal matematis yang sesuai agar peningkatan dan pengembangan kemampuan siswa tersebut lebih optimal.

E. Struktur Organisasi Penulisan

Struktur organisasi penulisan pada disertasi ini meliputi lima bab besar yang dilengkapi dengan abstrak, lembar pernyataan, kata pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan lampiran. BAB I merupakan pendahuluan yang menguraikan latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi penelitian. Kajian pustaka pada BAB II menyajikan uraian teori mengenai berpikir aljabar, multirepresentasi matematis, self determination, *Merrill's First Principles of Instruction*, hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, kerangka pemikiran, penelitian yang relevan, serta hipotesis penelitian. BAB III berisi metodologi penelitian yang didalamnya termuat metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur dan waktu pelaksanaan penelitian serta tehnik analisis data. Hasil penelitian berupa analisis data dan pembahasan disajikan pada BAB IV. BAB V menyajikan simpulan, implikasi dan rekomendasi.