

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sebuah investasi untuk membangun peradaban bangsa dan salah satu aset untuk mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, yang menegaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Permendikbud, 2016). Oleh sebab itu, inovasi dalam pendidikan semestinya terus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut. Salah satunya adalah memperbaiki dan menyempurnakan sistem pembelajaran. Karena muara dari berbagai program pendidikan adalah pada terlaksananya program pembelajaran yang berkualitas.

Perbaikan sistem pembelajaran mencakup seluruh bidang studi, termasuk matematika. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan pada semua jenjang pendidikan mulai dari TK, SD, SMP, SMA, SMK hingga perguruan tinggi. Sebagai mata pelajaran wajib yang perlu dikuasai, matematika memiliki peranan penting dalam meningkatkan dan mengembangkan proses berpikir serta potensi yang ada dalam diri siswa. Penguasaan matematika sejak dini adalah bekal dalam mempersiapkan siswa untuk mampu berpikir dan bertindak inovatif, kritis, kreatif, memiliki daya saing yang tinggi serta mampu berkompetensi. Untuk mencapainya, beberapa kompetensi atau kemampuan penting yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa setelah pembelajaran matematika menurut (De Lange, 2004) yaitu:

1. Berpikir dan bernalar secara matematis (*mathematical thinking and reasoning*), yang meliputi bagaimana melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisis komponen yang ada dalam menyelesaikan masalah

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

2. Berargumentasi secara matematis (*mathematical argumentation*), yang meliputi memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan *heuristics* (strategi), dan menyusun argumentasi.
3. Berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*), yang meliputi menyatakan pendapat dan ide secara lisan, tulisan, maupun bentuk lain serta mampu memahami pendapat dan ide orang lain.
4. Pemodelan (*modelling*), yang meliputi menyusun model matematika dari suatu keadaan atau situasi, menginterpretasi model matematika dalam konteks lain atau pada kenyataan sesungguhnya, bekerja dengan model-model, memvalidasi model, serta menilai model matematika yang sudah disusun.
5. Penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing and solving*), yang meliputi menyusun, memformulasi, mendefinisikan, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara.
6. Representasi (*representation*), yang meliputi membuat, mengartikan, mengubah, membedakan, dan menginterpretasi representasi dan bentuk matematika lain; serta memahami hubungan antar bentuk atau representasi tersebut.
7. Simbol (*symbols*), yang meliputi menggunakan bahasa dan operasi yang menggunakan simbol baik formal maupun teknis.
8. Alat dan teknologi (*tools and technology*), yang meliputi menggunakan alat bantu dan alat ukur, termasuk menggunakan dan mengaplikasikan teknologi jika diperlukan.

*National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) mengungkapkan hal yang serupa. NCTM (2000) menyebutkan lima kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); (5) belajar untuk merepresentasikan ide (*representation*). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi dan pemecahan masalah termuat pada kemampuan standar menurut De Lange dan NCTM. Artinya, kemampuan ini merupakan dua di antara kemampuan dalam bermatematika yang penting dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa.

NCTM (2000) juga menekankan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian internal dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut didukung oleh pendapat Sumarmo dan Hendriana (2017) didalam bukunya, menyatakan bahwa

**Raesya Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

proses pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa sekolah menengah. Pernyataan serupa diungkapkan oleh Branca (dalam Krulik & Rays, 1980) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Lebih lanjut pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa menurut Branca karena: (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika; (2) pemecahan masalah matematika dapat meliputi metode, prosedur dan strategi atau cara yang digunakan merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dasar yang sangat bermakna dalam berpikir dan dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya.

Sebagai kemampuan matematis yang harus dikuasai, pemecahan masalah tergolong sebagai kemampuan tingkat tinggi jika dibandingkan dengan kemampuan kognitif lainnya. Sejalan dengan pernyataan tersebut, menurut Caprioara (2015) pemecahan masalah matematis merupakan aktivitas intelektual tingkat tinggi jika dibandingkan dengan aktivitas kognitif lainnya. Siswa yang melakukan aktivitas pemecahan masalah dimungkinkan semua memori, persepsi, penalaran, konseptualisasi mereka bekerja, serta melibatkan emosi, motivasi, kepercayaan diri dan kemampuan untuk mengontrol situasi. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dapat dilakukan dengan cara memberikan pengalaman pemecahan masalah yang dapat diselesaikan dengan heuristik yang berbeda-beda (Ruchaedi, dkk, 2016). Heuristik adalah suatu langkah-langkah umum yang memandu pemecahan masalah dalam menemukan solusi masalah. Berbeda dengan algoritma yang berupa prosedur penyelesaian sesuatu dimana jika prosedur itu digunakan maka akan sampai pada solusi yang benar. Sementara Heuristik tidak menjamin solusi yang tepat, tetapi hanya memandu dalam menemukan solusi.

Menurut Polya dalam rangka mengoptimalkan kemampuan heuristik pemecahan masalah dapat melalui tahapan-tahapan berikut: 1) bagaimana siswa memahami masalah dengan benar; 2) bagaimana siswa merencanakan penyelesaian; 3) bagaimana siswa melaksanakan penyelesaian; 4) bagaimana siswa

**Raesyia Gusmiyanti, 2018**

*PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING*

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

memeriksa kembali langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Dengan melalui tahapan tersebut pembelajaran tentu akan lebih bermakna karena lebih menekankan pada proses penyelesaian suatu masalah.

Kemampuan kedua yang tidak kalah penting yang harus dikuasai oleh siswa adalah kemampuan representasi. Sebagaimana diungkapkan oleh De Lange dan NCTM yang diperkuat oleh Departemen Pendidikan Nasional bahwa tujuan mata pelajaran matematika sekolah adalah agar siswa mampu merepresentasikan (mengomunikasikan) gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdiknas, 2006). Menurut Goldin (dalam Syafri, 2017), representasi merupakan suatu konfigurasi yang dapat merepresentasikan sesuatu yang lain dalam beberapa cara. Misalnya suatu kata dapat merepresentasikan objek kehidupan nyata, sebuah angka dapat merepresentasikan ukuran berat badan seseorang, atau angka yang sama dapat merepresentasikan posisi pada garis bilangan. Lebih lanjut NCTM (2000) menyatakan bahwa representasi adalah ungkapan-ungkapan dari gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upaya mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapi.

Berdasarkan uraian pengertian di atas, dapat kita pahami bahwa representasi dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan kemampuan representasi yang baik, siswa diharapkan mampu menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari sifat yang abstrak menuju konkret, sehingga akan lebih mudah dipahami. Untuk itu perlu representasi, baik berupa gambar, grafik, diagram maupun bentuk representasi lainnya. Pendapat tersebut didukung oleh Garderen dan Montague (2003) yang menyatakan bahwa *problem solver* yang baik biasanya membangun representasi dari suatu masalah untuk memfasilitasi pemahaman. Kemudian NCTM (2000) menekankan bahwa dalam menetapkan program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak hingga kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk: (1) menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis; (2) memilih, menerapkan dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah; dan (3)

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial dan fenomena matematis.

Lebih lanjut NCTM menegaskan bahwa kemampuan representasi sangat penting dimiliki oleh siswa, karena *“Representation is central to the study of mathematics. Students can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations. Representations also help students communicate their thinking”*. Oleh karena itu, kemampuan representasi harus terlebih dahulu dikuasai oleh siswa sebelum masuk pada tahap proses pemecahan masalah karena untuk dapat menyelesaikan suatu masalah, tentu terlebih dahulu siswa harus mampu memaknai masalah yang ia temui dengan merepresentasikan kedalam bentuk yang mereka pahami. Sukses dalam pemecahan masalah tidak akan mungkin tanpa diawali dengan representasi masalah secara tepat (Sajadi, Amiripour & Malkhalifeh, 2013).

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa, kemampuan pemecahan masalah dan representasi siswa masih tergolong rendah. Meskipun hadirnya Kurikulum 2013 yang mengusung pendekatan saintifik didalam pembelajaran, sudah mengarahkan guru untuk mengajak siswa agar terlibat aktif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan representasi. Namun demikian hal tersebut dirasa masih kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan representatif, sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah serta representasi dapat dikatakan masih belum berkembang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di Sumatera Barat, dengan mengambil salah satu sampel, yaitu kelas X Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA). Peneliti memberikan soal non-rutin, dimana penyelesaian soal tersebut menuntut adanya kemampuan representasi dan pemecahan masalah.

Topik pada soal di bawah ini adalah Sistem Persamaan Linear dan Sistem Persamaan Campuran linear dan Kuadrat dalam Dua Variabel. Tujuannya melihat sejauh mana siswa menggunakan kemampuan representasinya dalam menyelesaikan permasalahan.

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

Soal-1: Keliling suatu segitiga  $\Delta XYZ$  sama kaki adalah 43,5 cm. Panjang sisi  $x$  adalah 3cm kurangya dari panjang sisi  $y$ . Gambarkan permasalahan tersebut dan tentukan panjang  $x$  dan  $y$ .

Pada soal-1 tersebut, aspek indikator representasi yang diukur adalah: (1) representasi visual, meliputi menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram maupun gambar dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dan (2) representasi ekspresi matematis, meliputi membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan dan menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis. Lebih lanjut berikut disajikan gambar salah satu jawaban siswa.

Nama : S.P.T  
 Kelas : X MIA.

1. Diket : ~~dua~~ Keliling  $\Delta XYZ = 43,5$  cm  
 Sisi  $x = 3$  cm kurang dari panjang sisi  $y$ . ( $x > y$ )  
 Ditanya: tentukan panjang  $x$  dan  $y$ ?  
 Dijawab:

Keliling  $\Delta = \sum$  Sisi ( $x + y + z$ )  
 $43,5 \text{ cm} = (3 + y + z)$   
 $43,5 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = y + z$   
 $40,5 = x + z$  atau  $(2y)$  atau  $(2z)$   
 ~~$40,5 = \frac{40,5}{2} = 20,25 \text{ cm}$~~

Jadi, nilai  $x = 3 \text{ cm}$   
 $y = 20,25 \text{ cm}$ .

Gambar 1.1 Jawaban Siswa Yang Melibatkan Kemampuan Representasi

Hasil analisis jawaban yang dilakukan mengindikasikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dapat dikatakan masih belum optimal. Berdasarkan jawaban yang disajikan siswa tersebut, dapat dilihat bahwa siswa kesulitan dalam menuliskan kembali informasi panjang sisi  $x$  yang mana 3 cm kurangya dari panjang sisi  $y$ . Siswa menuliskan informasi tersebut secara simbolik yaitu " $X > Y$ ". Seharusnya siswa yang memiliki kemampuan representasi yang baik mampu merepresentasikan informasi tersebut kedalam " $x = y - 3$ ". Selanjutnya kesalahan yang menurut peneliti cukup fatal yakni siswa kurang tepat dalam menggambarkan atau memvisualkan segitiga  $XYZ$  beserta usur yang diketahui pada soal. Siswa menuliskan  $x=3$  antara titik  $X$  dan  $Y$  pada gambar segitiga yang dibuat. Hal tersebut merupakan sebuah representasi yang keliru dan akibatnya siswa kebingungan dan tidak menemukan solusi yang tepat dari masalah yang diberikan.

Raesy Gusmiyanti, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING

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

Selanjutnya soal-2 dengan materi Sistem Persamaan Linear dan Sistem Persamaan Campuran Linear dan Kuadrat dalam Dua Variabel. Pada soal kedua ini aspek yang diuji adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, yang meliputi indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah.

Soal-2: A dan B bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 4 hari, B dan C bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 3 hari, sedangkan A dan C bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama 2,4 hari.

- Jika mereka bekerja sendiri-sendiri, bagaimana strategimu untuk menghitung jumlah hari mereka dapat menyelesaikan pekerjaan?
- Gunakanlah strategi tersebut untuk menentukan banyak hari apabila mereka bekerja sendiri-sendiri.

Berikut disajikan gambar salah satu jawaban siswa.

3 Dik =  $A + B = 4$  ①  
 $B + C = 3$  ②  
 $A + C = 2,4$  ③

eliminasi pers 1 dan 2  
 $A + B + 0 = 4$   
 $0 + B + C = 3$  -  
 $A - C = 1$

Pers 3 dan 4  
 $A + c = 2,4$   
 $A - c = 1$  -  
 $2c = 1,4$   
 $c = 0,7$

eliminasi c dari pers 3 dan 4  
 $A + c = 2,4$   
 $A - c = 1$  +  
 $2A = 3,4$   
 $A = 1,7$

Subs  $A = 1,7$  ke pers 1  
 $A + B = 4$   
 $1,7 + B = 4$   
 $B = 4 - 1,7$   
 $B = 2,3$

Hp = { 1,7, 2,3, 0,7 }

Gambar 1.2 Jawaban Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan uji coba soal pemecahan masalah dengan karakteristik nonrutin yang peneliti lakukan. Sebanyak 20 siswa memberikan jawaban serupa dengan yang disajikan pada gambar 2 tersebut. Terlihat dari jawaban yang disajikan, siswa tidak mampu mencapai indikator pemecahan masalah (1) memahami masalah dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan. Hal tersebut mengakibatkan siswa salah dalam melaksanakan indikator ke (2) yaitu, merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika. Dari jawaban tersebut sangat jelas siswa tidak lihai dalam memahami masalah yang diberikan. Karena pada soal informasi yang sangat jelas dapat diamati adalah “A dan B bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 4 hari, B dan C bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 3 hari, sedangkan A dan C bekerja bersama-sama dapat

Raesyia Gusmiyanti, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING

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

menyelesaikan pekerjaan itu selama 2,4 hari”. Tanpa memahami lebih dalam apa sebenarnya inti dari soal tersebut, sehingga jawaban yang diberikan keliru, yaitu pada merumuskan atau memodelkan masalah “  $A + B = 4$ ,  $B + C = 3$ , dan  $A + C = 2,4$ ”.

Harapannya apabila siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik mereka akan berpikir bahwa adanya hubungan antara pekerjaan dengan jumlah hari dalam menyelesaikannya, sehingga apabila  $A$ ,  $B$ , dan  $C$  membutuhkan masing-masing  $x$  hari,  $y$  hari, dan  $z$  hari untuk menyelesaikan pekerjaan itu sendiri-sendiri. Dalam satu 1 hari mereka masing-masing menyelesaikan  $\frac{1}{x}$ ,  $\frac{1}{y}$ , dan  $\frac{1}{z}$  pekerjaan. Dengan demikian, siswa diharapkan mampu merumuskan atau memodelkan kedalam bentuk matematika:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \quad \dots (1)$$

$$\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{3} \quad \dots (2)$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{2,4} \quad \dots (3)$$

Berdasarkan analisis kedua jawaban tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa belum memadai untuk menyelesaikan masalah. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Rahayuningsih (2014), yang menemukan bahwa dalam menyelesaikan soal cerita siswa sering mengalami kesalahan. Dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur, peningkatan kemampuan penyusunan rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali berada pada klasifikasi rendah. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, Tias dan Wutsqa (2015) menganalisis hal yang menjadi kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan masalah. Mereka menemukan bahwa kesulitan matematika siswa terletak pada kesulitan mengingat fakta 1,77%, kesulitan memahami fakta 3,54%, kesulitan menerapkan fakta 3,54%, kesulitan menganalisis fakta 10,18%, kesulitan mengingat konsep 1,33%, kesulitan memahami konsep 13,27%, kesulitan menerapkan konsep 11,95%, kesulitan menganalisis konsep 4,42%, kesulitan memahami prosedur 7,52%, kesulitan menerapkan prosedur 15,49%, kesulitan menganalisis prosedur 16,37%, kesulitan mengingat konsep visual-spasial 1,33%,

**Raesya Gusmiyanti, 2018**

*PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING*

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

kesulitan memahami visual-spasial 3,54%, kesulitan menerapkan visual-spasial 3,10%, dan kesulitan menganalisis visual-spasial 2,65%.

Selanjutnya studi kasus yang dilakukan oleh Napitupulu dan Mansyur (2015) menemukan bahwa kemampuan siswa SMA kelas X dalam memecahkan masalah masih di bawah 50%. Umumnya siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal non-rutin dan merefleksikan hasil perhitungannya. Disamping penelitian yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dalam pemecahan masalah. Fakta selanjutnya, dari penelitian mengenai kemampuan representasi juga menemukan hal yang sama, bahwa kemampuan representasi yang dimiliki oleh siswa SMA masih dalam kategori rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Handayani, Hartoyo, dan Ijuddin (2014) menyimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa SMA masih dikategorikan rendah, yaitu dengan presentase rerata skor sebesar 6,5 (40,62%) dari skor ideal yaitu 16. Berdasarkan hasil tes yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang diberikan terungkap fakta bahwa: (1) siswa masih kesulitan dalam mengalikan dua persamaan dengan bilangan yang tepat untuk mengeliminasi salah satu variabel serta keliru dalam menggunakan tanda operasi dalam mengeliminasi; (2) siswa masih salah dalam menyatakan  $x$  dalam fungsi  $y$ ; (3) siswa masih salah dalam menggambarkan grafik, sehingga tidak menemukan himpunan penyelesaiannya; dan (4) siswa masih kurang mampu mengubah bentuk soal ke dalam kalimat matematika.

Kemudian penelitian serupa yang dilakukan oleh Mailiana (2014) mengemukakan bahwa siswa kelas XI IPA masih lemah dalam kemampuan representasi kata-kata atau teks tertulis. Penelitian dilakukan pada materi Fungsi Invers, peneliti menemukan bahwa siswa masih rancu dalam memahami domain, kodomain, dan range suatu komposisi fungsi. Selanjutnya penelitian oleh Nurfaida (2016), mengungkapkan bahwa siswa di kelas kontrol mengalami kesulitan dalam membuat gambar untuk memperjelas masalah lalu menyelesaikannya (representasi visual). Hal tersebut menunjukkan bahwa salah satu kendala siswa dalam menyelesaikan masalah adalah menerjemahkan atau merepresentasikan masalah tersebut kedalam bentuk yang dapat mereka pahami. Chen, Hwang, Dung dan Yang (2015) juga mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

*PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING*

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

dalam menyelesaikan masalah terjadi pada tahap representasi. Proses menerjemahkan masalah menjadi representasi internal merupakan kunci bagi siswa agar berhasil dalam memecahkan masalah. Minimnya kemampuan representasi yang baik juga diungkapkan oleh Geer dan Harel (1998) dan Hong, Thomas, dan Kwon (2000), bahwa siswa mempunyai kemampuan minimal dalam menjembatani representasi-representasi tanpa memahami benang merah antara ide konsep materi-materi yang di representasikan.

Berdasarkan uraian dari gambaran kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis siswa di atas, wajar saja kalau siswa Indonesia belum dapat bersaing dengan siswa negara lain. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil studi *Trends In Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 siswa Indonesia mendapat peringkat 36 dari 49 negara di dunia. Hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA) juga menunjukkan bahwa siswa Indonesia mendapat peringkat 64 dari 65 negara di dunia. Hasil ini berturut-turut terjadi selama sepuluh tahun belakangan. Tidak jauh berbeda, hasil TIMSS 2015 yang baru dipublikasikan Desember 2016 lalu menunjukkan prestasi siswa Indonesia bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397. Hal ini tidak menunjukkan perkembangan yang signifikan terhadap kemampuan matematis siswa. Siswa Indonesia hanya menguasai soal yang bersifat rutin, komputasi sederhana, dan mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian. Namun lemah terhadap penguasaan soal nonrutin yang menuntut kemampuan pemecahan masalah serta representasi didalamnya. Umumnya pembelajaran yang dilakukan belum mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya, serta siswa kurang terlatih untuk mengerjakan soal atau permasalahan nonrutin. Padahal soal dengan tipe seperti ini dapat mendorong aspek kognitif siswa. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang mampu memfasilitasi hal tersebut, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berkembang.

Aspek kognitif yang dimiliki oleh siswa tentu tidak terlepas dari aspek afektif atau *soft-skill*. Sikap siswa dapat menjadi perwujudan dari kemampuan kognitif yang dimilikinya dalam kehidupan nyata. Kurikulum 2013, selain bertujuan mengembangkan dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa, juga menekankan

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

pada pentingnya penanaman nilai-nilai afektif dalam pembelajaran matematika. Salah satu *soft-skill* yang mempengaruhi prestasi siswa adalah rasa percaya diri atau *self-confidence*. *Self-confidence* atau percaya diri keyakinan terhadap penilaian atas kemampuan untuk berhasil. Bandura (dalam Sudrajat, 2008) mendefinisikan bahwa kepercayaan diri adalah percaya terhadap kemampuan diri dalam menyatukan dan menggerakkan motivasi dan sumber daya yang dibutuhkan, dan memunculkan tindakan yang sesuai dengan apa yang harus diselesaikan, atau sesuai dengan tuntutan tugas. Pendapat serupa juga diungkapkan oleh Lauster (2012) yang mengatakan bahwa *self-confidence* merupakan sikap atau perasaan yakin atas kemampuan yang dimiliki sehingga individu yang bersangkutan tidak terlalu cemas dalam setiap tindakan, dapat bebas melakukan hal-hal yang disukai dan bertanggung jawab atas segala perbuatan yang dilakukan, hangat, sopan dan berinteraksi dengan orang lain. *Self-confidence* sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika (Yates, 2002). Dengan adanya rasa percaya diri, maka siswa akan lebih termotivasi dan lebih menyukai untuk belajar matematika, sehingga pada akhirnya diharapkan prestasi belajar matematika yang dicapai lebih optimal.

Perlunya *self-confidence* dimiliki siswa dalam belajar matematika ternyata tidak dibarengi dengan fakta yang ada. Masih banyak siswa yang memiliki *self-confidence* yang rendah. Hal itu ditunjukkan oleh hasil studi TIMSS (2012) yang menyatakan bahwa dalam skala internasional hanya 14% siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi terkait kemampuan matematikanya. Sedangkan 45% siswa termasuk dalam kategori sedang, dan 41% sisanya termasuk dalam kategori rendah. Hal serupa juga terjadi pada siswa di Indonesia. Hanya 3% siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi dalam matematika, sedangkan 52% termasuk dalam kategori siswa dengan *self-confidence* sedang dan 45% termasuk dalam kategori siswa dengan *self-confidence* rendah.

Fakta tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rohayati (2011) dan Suhardita (2011) bahwa sekitar 50% siswa masih kurang percaya diri dengan gejala seperti malu kalau disuruh kedepan kelas, perasaan tegang dan takut yang tiba-tiba datang pada saat mengerjakan soal tes. Siswa merasa tidak yakin

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

dengan kemampuannya sendiri, akibatnya perbuatan yang tidak diinginkan terjadi, siswa lebih memilih mencontek karena mereka lebih yakin bahwa dengan mencontek akan mendapatkan nilai yang bagus. Padahal materi pelajaran sudah disampaikan, akibat *self-confidence* yang rendah, siswa enggan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran serta tidak suka dalam mengerjakan tugas. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Luritawati (dalam Yeni, 2017) berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada salah satu sekolah di Kabupaten Garut, menemukan bahwa hampir 80% siswa cenderung tidak percaya diri untuk bertanya, mengemukakan pendapat, menyelesaikan suatu permasalahan maupun menunjukkan kemampuan kepada siswa lain. Oleh karena itu, dengan meningkatkan *self-confidence* pada siswa, diharapkan dapat menjadikan siswa mampu mengaktualisasikan berbagai potensi didalam diri mereka. Terdapat banyak alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis serta *self-confidence* siswa. Salah satunya adalah melalui pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding*.

Flavel (1976), sebagai pencetus pertama metakognitif menyatakan bahwa metakognitif adalah suatu kemampuan untuk memikirkan tentang bagaimana cara belajar. Hakekatnya metakognitif menekankan pada kesadaran seseorang tentang proses berpikirnya sendiri, memikirkan cara belajarnya, dan bagaimana memperoleh tujuan tertentu. Sedangkan pembelajaran dengan menggunakan *metacognitive* adalah suatu pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan proses berpikir siswa, terutama dalam menyelesaikan masalah. *Metacognitive* sebagai suatu pendekatan pembelajaran, memfasilitasi siswa untuk menyelesaikan masalah matematika melalui pertanyaan-pertanyaan *metacognitive* yang ditujukan pada dirinya sendiri. Hal tersebut didukung oleh Kramarski dan Mizrachi (dalam Jbeili, 2012) bahwa siswa yang sukses, mampu bertanya pada dirinya sendiri melalui pertanyaan-pertanyaan metakognitif baik pada tahap perencanaan (*planning*) memantau (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluation*) atau refleksi (*reflection*) dalam menyelesaikan masalah matematika.

**Raesya Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

Dalam penelitian tentang metakognisi yang dilakukan Chairani (2014) ditemukan bahwa siswa dengan kemampuan rendah memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan menengah dan tinggi dalam memecahkan masalah tanpa adanya intervensi atau bantuan. Oleh karena itu, kesulitan tersebut dapat diatasi dengan memberikan bantuan berupa arahan yang menuntun siswa agar memahami dan menyelesaikan masalah dengan tepat. *Scaffolding* merupakan salah satu aspek yang memfasilitasi metakognisi didalam pembelajaran. *Scaffolding* berarti memberikan bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab. Hal demikian dilakukan agar siswa terbiasa untuk bekerja sendiri. Mereka harus merasa memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan suatu masalah, sehingga mampu menumbuhkan motivasi didalam diri siswa yang akan berdampak pada rasa kepercayaan diri siswa. *Scaffolding* yang diberikan dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, dan menguraikan masalah kedalam bentuk yang memungkinkan siswa dapat mandiri. Menurut Vygotsky setiap anak mempunyai apa yang disebut dengan *Zone of Proximal Development (ZPD)*, yang dikatakan sebagai jarak antara tingkat perkembangan *actual* dengan tingkat perkembangan potensial yang lebih tinggi. Dalam hal ini Vygotsky berpendapat bahwa, siswa akan mampu mencapai daerah maksimal bila dibantu secukupnya. Apabila siswa belajar tanpa dibantu, dia akan tetap berada di daerah *actual* tanpa bisa berkembang ketinggian perkembangan potensial yang lebih tinggi.

*Scaffolding* dalam penelitian ini adalah memberikan bantuan atau dukungan terhadap siswa pada saat mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah dan bantuan ini secara berangsur-angsur dikurangi sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah secara mandiri. Memahami bahwa setiap siswa mempunyai kemampuan metakognisi yang berbeda-beda, sehingga perlu adanya peran guru sebagai pemberi bantuan yang berbeda-beda pula kepada setiap siswa tergantung pada kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metacognitive scaffolding* dianggap dapat mengatasi

permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis serta dapat meningkatkan *self-confidence* siswa.

Pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* merupakan pembelajaran yang terfokus pada tahap *mentoring*. Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Choi, dkk (dalam Jbeili, 2012) bahwa *metacognitive scaffolding* adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang berkonsentrasi pada tahap *monitoring* siswa dimana siswa mampu memutuskan ketika pengetahuannya tidak memadai dalam menyelesaikan suatu tugas. Contohnya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika, guru mengajak siswa untuk mengontrol kesadaran secara terus menerus untuk melihat proses berpikir mereka dengan mengajukan pertanyaan seperti; “apakah informasi yang diberikan cukup untuk menyelesaikan masalah tersebut?”, “bagaimana cara saya menyelesaikannya?”, “apakah strategi yang saya gunakan sudah tepat?”, dan lain-lain. Peran *scaffolding* dalam pendekatan *metacognitive* adalah memberikan sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian siswa mengambil alih tanggung jawab sendiri. Adapun bantuan yang diberikan berupa petunjuk, peringatan, dorongan, pemberian contoh ataupun yang lainnya sehingga siswa dapat merencanakan, memonitor, dan merefleksi atau mengevaluasi tugas dalam menyelesaikan masalah. Hal ini mendorong siswa untuk mengatur pemikirannya, mengenal atau mengetahui ketika mereka tidak memahami sesuatu dan menyelesaikannya, dengan demikian pengetahuan yang akan diserap oleh siswa akan lebih terencana dan terarah. Garner dan Alexander (1989) menemukan bahwa siswa terbantu secara *metacognitive (metacognitively scaffolded student)* mempunyai strategi dan representasi lebih baik daripada siswa yang tidak dilatih. Lebih lanjut Schraw dan Dennison (1994) menyatakan bahwa pendekatan *metacognitive scaffolding* memungkinkan siswa untuk merencanakan, mengurutkan, memonitor dan mengevaluasi belajarnya sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* yang dilakukan, tentu tidak akan terlepas dari langkah-langkah pendekatan saintifik. Hal tersebut dilakukan karena pendekatan saintifik merupakan pendekatan inti dalam

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

Kurikulum 2013, dan pembelajaran dengan *metacognitive scaffolding* dikaitkan dengan pendekatan saintifik. Langkah-langkah dari pendekatan saintifik yang merupakan adaptasi dari metode ilmiahnya ilmu sains, dari metode ilmiah inilah lahirnya langkah-langkah yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendekatan *metacognitive scaffolding*, dimana siswa sebagai pusat pembelajaran dituntut untuk dapat aktif mengkonstruksi sendiri pemikiran serta ide-ide mereka, dengan menghubungkan pengalaman-pengalaman dan pengetahuan awal yang dimiliki pada situasi tertentu, dan tentunya dengan arahan (pertanyaan *metacognitive*) dan bantuan dari gurunya. Oleh karena itu, dengan menghadirkan pendekatan saintifik didalam pendekatan *metacognitive scaffolding* memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis siswa serta mampu meningkatkan *self-confidence* siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **Peningkatan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Serta *Self-Confidence* Siswa SMA Kelas X MIPA yang Memperoleh Pembelajaran dengan Pendekatan *Metacognitive Scaffolding*.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

- 1) Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional?
- 2) Bagaimana peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional?
- 3) Bagaimana *self-confidence* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional?

Raesy Gusmiyanti, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING

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

- 4) Apakah terdapat korelasi positif antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, tujuan penelitian yang akan dilaksanakan adalah untuk mengakaji:

- 1) Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
- 2) Bagaimana peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
- 3) Bagaimana *self-confidence* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
- 4) Apakah terdapat korelasi positif antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

#### 1) Secara Praktis

##### a. Bagi Siswa

Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan *Metacognitive Scaffolding* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah dan representasi matematis serta *self-confidencenya*.

##### b. Bagi Guru

**Raesy Gusmiyanti, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SERTA SELF-CONFIDENCE SISWA SMA KELAS X MIPA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING**

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

Dapat dijadikan acuan bagi guru matematika tentang pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis serta *self-confidence* siswa. Selain itu sebagai umpan balik kepada guru dalam menyusun rancangan pembelajaran yang lebih bervariasi dan bermakna.

c. Bagi Sekolah

Dapat dijadikan bahan masukan mengenai kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis serta *self-confidence*, sehingga dapat dimanfaatkan dan dijadikan bahan referensi dalam memecahkan masalah baik pada bidang matematika maupun dalam bidang lainnya.

d. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan peneliti tentang penggunaan pendekatan *metecognitive scaffolding* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Sebagai pengalaman bagi peneliti untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran matematika.

2) Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan matematika mengenai pemecahan masalah, representasi dan *self-confidence* siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan *metacognitive scaffolding*.