

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan mutlak yang harus dikembangkan sejalan dengan tuntutan pengembangan suatu negara. Pendidikan yang dikelola dengan baik, tertib, teratur dan efisien akan mempercepat membantu tercapainya kemajuan bangsa baik dari segi generasi dan perkembangan teknologi. Sesuai dengan tujuan pendidikan berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Oleh karena itu pendidikan sangatlah perlu diperhatikan oleh pemerintah, masyarakat, dan pengelola pendidikan agar setiap manusia dapat mengembangkan potensinya yang siap menghadapi berbagai perubahan yang terjadi.

Pendidikan harus mampu mempersiapkan siswa yang dapat menghadapi masalah yang akan terjadi di revolusi Industri 4.0. Revolusi industri 4.0 merupakan perubahan era yang semakin terfokus dalam perkembangan teknologi yang mengakibatkan dimensi fisik, biologis, dan digital membentuk suatu perpaduan yang akan sangat sulit untuk dibedakan, teori ini disebut teknologi diskruptif (Markopoulos, *et al.* 2015; Shwab, 2016). Siswa dituntut untuk memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang baik serta terbiasa untuk berpikir kritis. Kemampuan ini dilihat dari proses keberhasilan siswa dalam mengaitkan konsep matematis yang telah dikuasai dengan konteks permasalahan yang dihadapinya.

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari maupun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta sebagai alat bantu dalam bidang ilmu lainnya.

Seperti yang dikemukakan oleh Abdurrahman (2003) bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) Matematika selalu digunakan dalam segala aspek kehidupan; (2) Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) Matematika merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, (4) Matematika dapat berguna untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) Matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; (6) Dapat memberikan kemampuan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Pembelajaran matematika mengandung banyak konsep, oleh karena itu proses awal yang harus dilakukan adalah memahami dasar-dasar atau aturan, simbol dan notasi matematika agar dapat mengaplikasikan pembelajaran pada permasalahan yang paling sederhana maupun yang lebih kompleks (Susilo, et al., 2015; Fatqurhohman, 2016. Eriana, Kartono & Sugianto, 2019). Seseorang dapat mempelajari dasar-dasar matematika melalui hafalan atau makna, serta melalui keyakinan atau pengetahuan terdahulu yang serupa seperti keyakinan yang mengacu pada pandangan pribadi, asumsi, nilai-nilai serta pengetahuan yang mengacu pada kemampuan untuk memilih tugas, masalah, representasi dan penjelasan yang dapat membantu dalam pembelajaran (Philip, 2000; Tall, de Lima & Healy, 2014; Steele & Widman, 2015; Didis, 2018). Memahami dengan baik setiap konsep matematika seperti dasar-dasar atau aturan, simbol dan notasi baik melalui hafalan atau pengetahuan sebelumnya akan mempermudah dalam mengaplikasikan setiap persoalan yang sederhana maupun yang lebih kompleks.

Berdasarkan pernyataan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Indonesia nomor 22 tahun 2006, tujuan utama pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan pemahaman. Hal ini dikarenakan pemahaman merupakan dasar yang sangatlah penting (*essential*) untuk siswa miliki agar mampu menyelesaikan bentuk-bentuk baru dari setiap permasalahan yang mereka hadapi baik untuk sekarang maupun di masa depan.

Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika siswa haruslah memiliki pemahaman matematis, pemahaman matematis adalah pemikiran utama yang dapat mengarahkan siswa untuk memiliki kemampuan matematika lainnya, seperti komunikasi matematika, penalaran, koneksi, representasi dan masalah pemecahan (Lambertus, 2006; Lestary & Surya, 2017; Budi & Hapizah, 2018; Ningsih & Paradesa, 2018). Skemp (1976) juga menjelaskan bahwa pemahaman matematis adalah kemampuan mengaitkan notasi dan simbol matematika yang relevan dengan ide-ide matematika serta mengkombinasikannya ke dalam rangkaian penalaran logis. Dengan demikian pemahaman matematis merupakan perilaku yang semestinya dimiliki siswa untuk dapat mengerti, memahami, menafsirkan dan mengeksplorasi dengan baik setiap pengetahuan yang telah ia terima menggunakan kata-kata atau simbol yang dipilih untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapinya serta dapat mendorong kemampuan yang lebih tinggi.

Setiap proses pembelajaran berlangsung, salah satu hal yang terpenting adalah menanyakan kepada siswa apakah semua siswa sudah memahami materi yang diajarkan atau belum. Banyak siswa yang akan menjawab telah memahami materi pembelajaran, sementara kebenaran sesungguhnya akan terlihat disaat siswa dihadapkan pada permasalahan baru yang berkaitan dengan konsep yang telah diterimanya. Saat masih terdapat siswa yang masih belum mampu menjawab dengan benar dan tidak mengetahui mengapa hasilnya demikian maka hal tersebut berarti bahwa pemahaman konsep siswa sangat diperlukan. Oleh karena itu kegagalan siswa dalam memahami suatu konsep akan berdampak buruk pada pengembangan pengetahuan dimasa sekarang dan dimasa yang akan datang.

Salah satu teori pemahaman matematis yang dapat digunakan oleh guru untuk dapat membedakan mana siswa yang benar-benar paham dengan siswa yang sebenarnya belum paham adalah teori pemahaman Skemp. Teori Skemp menekankan pembelajaran matematika berdasarkan sisi psikologis siswa. Skemp menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematis di sekolah terdapat dua prinsip yang harus gunakan, yaitu prinsip pengajaran dan prinsip pembelajaran.

Prinsip pengajaran matematis yang efektif membutuhkan pemahaman yang baik untuk mengetahui pengetahuan setiap siswa selama proses belajar, sedangkan prinsip pembelajaran menyatakan bahwa siswa harus belajar matematis dengan pemahaman yang dapat membangun suatu pengetahuan baru berdasarkan pengalaman serta pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Menurut Skemp agar belajar menjadi lebih berguna bagi setiap siswa maka sifat-sifat umum dari pengalaman siswa harus dipadukan untuk membentuk suatu struktur konseptual atau suatu skema. Siswa membangun skemata untuk menghubungkan apa yang mereka sudah ketahui dengan pembelajaran dan pengetahuan yang baru. Matematika melibatkan hirarki yang luas tentang konsepnya dan emosi memainkan peran yang dominan dalam cara penyampaian materi. Penerimaan materi oleh siswa juga dipengaruhi oleh emosi dan kebiasaan belajar yang dimilikinya (Skemp, 1987). Oleh karena itu dalam mengajarkan matematika siswa terbiasa menerima setiap konsep yang terlihat lebih konkret sesuai dengan penalarannya dan pengalamannya agar setiap siswa mampu menyelesaikan persoalan matematika dan mengaplikasikannya ke dalam kehidupan nyata.

Skemp mengkategorikan dua pemahaman, yaitu pemahaman relasional dan pemahaman instrumental. Pemahaman relasional terjadi apabila siswa dapat menentukan hasil dari suatu masalah sekaligus dapat menjelaskan alasan dari jawabannya. Sedangkan pemahaman instrumental terjadi apabila siswa hanya dapat menemukan hasil dari suatu masalah tetapi tidak dapat menjelaskan alasan dari jawabannya. Menurut Skemp, kategori yang sangat sesuai dalam konsep pemahaman adalah pemahaman relasional. Pada tahap pemahaman relasional ini siswa dapat memahami dua hal secara bersamaan yaitu apa dan mengapa. Sesuai kutipannya dalam *Mathematics in the Primasy School*:

“... by calling them ‘relational understanding’ and ‘instrumental understanding’. By the former is meant that I, and probably most readers of this article, have always meant by understanding: knowing both what to do and why. Instrumental understanding I would until recently not have regarded as understanding at all. It is what I have in the past described as ‘rules without reasons’.” Skemp (1976).

Pernyataan Skemp mengindikasikan bahwa seseorang siswa yang telah mampu menerapkan setiap simbol, konsep, aturan matematika serta dapat memberikan alasan dari setiap jawaban adalah siswa yang benar-benar telah memahami konsep matematika dengan baik. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik dapat dikategorikan sebagai siswa yang memiliki pemahaman relasional.

Salah satu aktivitas utama agar siswa mampu memahami dengan baik setiap pembelajaran adalah memiliki pengetahuan awal (*prior knowledge*). Pengetahuan awal yang ada pada siswa akan menjadi dasar pijakan dalam menentukan strategi pembelajaran yang optimal, dapat mempersiapkan diri untuk menghadapi soal-soal yang sulit serta dapat menjadi modal dalam proses belajar berikutnya tanpa mengalami kesulitan (Degeng, 1989). Beberapa ahli mendefinisikan pengetahuan awal sebagai pengetahuan tertentu yang benar-benar ingin diketahui (Stevens, 1980; Lambiotte & Dansereau, 1992; Kalyuga, 2007), sementara yang lain mendefinisikan bahwa pengetahuan awal adalah pengetahuan yang dimiliki siswa ketika memasuki lingkungan pendidikan untuk memperoleh pengetahuan yang baru, koneksi lebih tinggi untuk menunjang keberhasilan belajar (Anderson, Reder, & Simons, 1996; Marzano, Gaddy & Dean, 2000). Dengan demikian pengetahuan awal dapat berupa kumpulan pengetahuan-pengetahuan dari materi sebelumnya, sehingga dengan adanya pengetahuan sebelumnya diharapkan dapat membantu dan memenuhi kebutuhan untuk materi-materi selanjutnya.

Ketidakmampuan siswa untuk dapat memahami dengan baik dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah gaya belajar. Setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyerap, mengolah, dan menyampaikan informasi. Misalkan ada yang memahami informasi melalui penglihatan (visual), pendengaran (bunyi), perabaan (getar) dan penciuman. Hal ini memperlihatkan bahwa cara orang mempelajari sesuatu memiliki gaya tersendiri (Felder & Henriques, 1995). Hal yang sangat penting saat individu menerima informasi adalah melalui inderanya (penglihatan, pendengaran, perabaan dan lain-lain). Mereka lebih mampu menampilkan kinerja yang konsisten apabila kondisi bekerjanya sesuai preferensi atau kecenderungan gaya individual mereka, sama halnya seperti gaya belajar siswa (Dryden, 2007).

Dengan demikian, apabila setiap siswa dapat belajar sesuai dengan gaya belajarnya maka siswa akan lebih mudah menerima dan menyerap setiap informasi yang diperolehnya.

Menurut DePorter & Hernacki (2010), gaya belajar adalah kombinasi dari cara seseorang dalam menyerap informasi, kemudian mengatur informasi, dan mengolah informasi tersebut menjadi lebih bermakna. Informasi akan lebih cepat diterima oleh memori apabila sesuai dengan gaya belajar seseorang atau penerima informasi. Jika informasi berisi materi belajar sudah diterima dan disimpan oleh otak, maka dapat dikatakan seseorang tersebut telah menyerap atau menyimpan pengetahuan. Apabila pengetahuan yang disimpan tersebut diberikan treatment khusus yang menarik dan dapat dimaknai oleh individu maka dapat dikatakan bahwa individu tersebut telah paham.

Deporter & Hernacki (2010) mengemukakan bahwa terdapat tiga macam gaya belajar, yaitu visual, auditori dan kinestetik. Beberapa ciri-ciri yang mencerminkan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih mudah menerima informasi dari apa yang dilihatnya secara langsung oleh mata, artinya siswa tipe ini dapat memahami informasi melalui penglihatannya.
2. Siswa yang memiliki gaya belajar auditori lebih mudah menerima informasi dari apa yang didengarnya, artinya siswa tipe ini dapat memahami informasi melalui pendengarannya.
3. Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik menerima informasi dari apa yang dilihat dan disentuhnya, artinya siswa tipe ini dapat memahami informasi melalui aktivitas bergerak, bekerja dan menyentuh. (Deporter & Hernacki, 2010).

Peran guru di sekolah sangatlah penting demi tercapainya tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang optimal. Guru yang memahami perbedaan gaya belajar setiap siswa tentunya dapat mengkondisikan penggunaan strategi pembelajaran yang efektif di dalam kelas sesuai preferensinya.

Salah satu pelajaran matematika yang melibatkan banyak pemahaman konsep, prosedur dan komputasi serta keterkaitannya dengan banyak materi lain adalah persamaan kuadrat. Keberhasilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan persamaan kuadrat dapat dilihat apabila siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar dan sesuai konsep. Definisi standar persamaan kuadrat biasanya hanya disajikan dalam bentuk umumnya, yaitu  $ax^2 + bx + c = 0$ , yang mana  $a \neq 0$  serta  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  adalah koefisien dan  $x$  adalah variabel yang tidak diketahui nilainya. Persamaan kuadrat dapat diselesaikan melalui pemfaktoran, rumus kuadrat, menyelesaikan kuadrat, geometri dan menggunakan grafik. Allaire & Bradley (2001) menyatakan bahwa siswa lebih menyukai penyelesaian menggunakan pemfaktoran, rumus kuadrat dan menyelesaikan persamaan kuadrat dibandingkan dengan menggunakan geometri dan grafik.

Berdasarkan hasil penelitian Zakaria & Maat (2010) yang menyatakan bahwa siswa mengalami kesalahan dalam memecahkan persamaan kuadrat dalam proses transformasi dan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah. Didis & Erbas (2015) mengungkapkan siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah simbolik terkait manipulasi aljabar dan aritmetika. Penelitian Hebrew J Godden (2012) pada materi persamaan kuadrat menunjukkan persentase kesalahan siswa yaitu 8% siswa melakukan kecerobohan, 6,3% kesalahan prosedural, 17,3% kesalahan pengaplikasian, 48,4% kesalahan pada konsep. Berdasarkan keempat kesalahan tersebut persentase pada kesalahan konsep adalah kesalahan yang sangat besar.

Berbeda dengan penelitian di atas, beberapa peneliti studi terbaru memfokuskan penelitiannya terhadap konsepsi siswa untuk mendapatkan wawasan pemahaman siswa bukan menemukan dan mengkategorikan kesalahan (misalnya Lopez, Robles & Martinez-planell, 2016; Tall, *et al.*, 2014). Didis (2018) mengemukakan hasil penelitiannya yang berupa siswa tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang konsep persamaan kuadrat, representasi konsep terbatas dan kurangnya pengetahuan prasyarat siswa untuk memahami persamaan kuadrat. Dengan demikian dalam mempelajari matematika harus terlebih dahulu memahami konsep dasar setiap materi yang diberikan oleh guru. Pemahaman konsep yang baik

akan memberikan kemudahan bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Bukan hanya itu saja, setiap siswa akan dapat menggunakan konsep tersebut dalam jangka panjang dan dapat dikaitkan dengan materi yang berhubungan.

Berdasarkan uraian di atas, menurut peneliti masalah ini sangat penting untuk dikaji secara mendalam. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas X Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp dan Gaya Belajar Siswa pada Materi Persamaan Kuadrat**”.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan teori pemahaman Skemp serta gaya belajar visual, auditori dan kinestetik ditinjau dari kemampuan prasyarat.

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka dapat pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kemampuan pemahaman instrumental dan relasional siswa?
2. Bagaimanakah gaya belajar yang dimiliki oleh siswa?
3. Bagaimanakah kemampuan pemahaman instrumental dan relasional pada:
  - a. Siswa dengan gaya belajar visual ditinjau dari kemampuan prasyaratnya.
  - b. Siswa dengan gaya belajar auditori ditinjau dari kemampuan prasyaratnya.
  - c. Siswa dengan gaya belajar kinestetik ditinjau dari kemampuan prasyaratnya.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa:
  - a. Mendapatkan wawasan tentang karakteristik gaya belajarnya.



- b. Mempelajari bagaimana memaksimalkan kemampuan serta keterampilan belajar apabila metode belajar guru belum sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki.
  - c. Dapat mengatasi keterbatasan di dalam kelas dan memaksimalkan cara belajar dengan cara sendiri agar mampu memahami suatu konsep dengan baik.
2. Manfaat bagi guru:
    - a. Dapat membantu guru dalam penyempurnaan pembelajaran dengan memilih metode pengajaran yang tepat sesuai gaya belajar siswa.
    - b. Dapat mengetahui kondisi setiap siswa yang belum memahami dan menguasai materi ajar, sehingga konsep matematis akan benar-benar tertanam dalam diri siswa.
    - c. Menjadi acuan dalam pembuatan kurikulum pembelajaran, agar pembelajaran dan hasil belajar siswa dapat sesuai harapan.
  3. Sebagai bahan masukan bagi peningkatan mutu pendidikan serta diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan untuk pengembangan kurikulum, sehingga proses pembelajaran akan lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik gaya belajar siswa.

### **1.5 Definisi Operasional**

1. Pemahaman matematis terbagi atas dua kategori, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal rutin dengan jawaban yang tepat, proses penyelesaian yang benar atau belum mampu memberikan alasan atas hasil yang diperolehnya. Kemampuan ini diukur dengan karakteristik yaitu siswa dapat menyelesaikan masalah rutin atau aplikasi sederhana, algoritma dan prosedur rumus.  
Pemahaman relasional adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan jawaban yang tepat, proses penyelesaian yang benar dan dapat memberikan alasan atas hasil yang diperolehnya. Kemampuan ini diukur dengan karakteristik: (a) mampu menyatakan ulang suatu konsep; (b) mampu mengklasifikasikan objek yang membentuk suatu konsep;

(c) menerapkan konsep secara algoritma; (d) memberikan contoh lain dari konsep; (e) mampu menyajikan representasi matematika; (f) mampu mengaitkan berbagai konsep; dan (g) mengembangkan syarat memenuhi suatu konsep.

2. Gaya belajar adalah suatu kecenderungan atau cara yang dilakukan oleh siswa dalam memahami informasi. Tipe gaya belajar siswa dibedakan menjadi tiga tipe, yaitu gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Gaya belajar visual memiliki kecenderungan lebih tertarik dengan warna, lebih suka menulis, melihat gambar hal yang dipelajarinya. Gaya belajar auditori memiliki kecenderungan mudah menangkap suatu materi melalui bentuk suara, berdiskusi dengan teman dan menghafal. Gaya belajar kinestetik memiliki kecenderungan melibatkan pergerakan fisik, sentuhan ataupun *hands-on activity* dalam melakukan aktivitas bermatematika.