

## **BAB I** **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di seluruh jenjang pendidikan formal adalah Matematika. Peranan matematika sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari juga pada kemajuan ilmu dan teknologi (Wiriani, 2021: 5). Besarnya tuntutan keterampilan yang harus dimiliki dalam menghadapi tantangan abad 21 mengungkapkan besarnya peranan matematika dalam masyarakat (Nahdi, 2019: 135). Dalam menghadapi tantangan tersebut, ada empat keterampilan dasar yang harus dimiliki, yaitu (a) *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), (b) *creativity* (kreativitas), (c) *communication skills* (kemampuan berkomunikasi), dan (d) *ability to work collaboratively* (kemampuan untuk bekerja sama (Indarta, dkk., 2021: 4344). Oleh karena itu, kegiatan pendidikan juga dilaksanakan dalam rangka meningkatkan berbagai keterampilan, salah satunya adalah keterampilan untuk memecahkan suatu masalah.

Dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah: (a) memahami konsep-konsep yang ada dalam matematika, menjelaskan hubungan antarkonsep dan mengaplikasikannya secara efektif, fleksibel, akurat, dan tepat untuk memecahkan suatu masalah, (b) menalar pola disposisi matematis dan mengembangkannya untuk memberikan pendapat, merumuskan fakta, ataupun mendeskripsikan pendapat dan pernyataan matematika, (c) memecahkan berbagai permasalahan yang ada dalam matematika meliputi kemampuan dalam memahami masalah, mengembangkan solusi, menyempurnakan model matematika, dan memberikan solusi yang tepat, dan (d) mengomunikasikan pendapat atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media yang lain untuk memperjelas situasi atau permasalahan.

Sejalan dengan salah satu keterampilan abad 21 yaitu *problem solving*, Permendikbud juga menekankan pembelajaran matematika untuk pemecahan masalah. Pemecahan masalah yang dimaksud adalah proses mencari solusi untuk suatu permasalahan dalam matematika menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang ada (Nurpaidah, 2020: 25). Siswa harus memiliki keterampilan dasar yang

disebut kemampuan pemecahan masalah. Seperti yang disebutkan Susilawati, dkk., (2017: 139) bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika. Hal ini didasarkan pada penelitian Badrulaini (2018: 854), di mana kemampuan pemecahan masalah berhubungan signifikan dengan hasil belajar siswa. Semakin baik kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis, maka akan semakin baik pula hasil belajarnya. Selain itu, Masitoh, dkk., (2015: 2) mengemukakan bahwa pemecahan masalah sangatlah penting karena keberhasilan dalam proses pemecahan masalah dapat meningkatkan pemahaman siswa. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa dalam belajar matematika.

Namun dalam praktiknya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor. Sebagaimana temuan Indrayany & Lestari (2019: 122) pada penelitiannya yang menemukan bahwa masih dirasa sulit bagi siswa untuk menggunakan rumus dan memahami konsep. Kemudian dalam penelitian Mulyanti, dkk., (2018: 424) siswa kurang memahami masalah matematika, tidak memahami konsep, dan tidak cukup teliti dalam melakukan perhitungan. Selanjutnya, dalam penelitian yang dilakukan oleh Sumiati & Agustini (2020: 331), siswa pada umumnya mengalami kesulitan dalam memahami konsep, mencerna bahasa matematika, merumuskan rencana serta melakukan prosedur penyelesaian.

Uraian yang telah dipaparkan menunjukkan adanya ketidakpahaman siswa terhadap makna kata dalam soal, konsep, rumus, operasi, strategi, dan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah matematika. Hal-hal tersebut merupakan bagian dari objek matematika. Sebagaimana yang disebutkan oleh Agusta (2020: 146) bahwa objek kajian yang abstrak menjadi salah satu karakteristik yang dimiliki matematika. Objek tersebut terdiri dari fakta, konsep, operasi (*skill*), dan prinsip. Konsep erat kaitannya dengan definisi yang merupakan ungkapan yang memberikan batasan terhadap suatu konsep, dan salah satu jenis definisi adalah definisi yang disajikan dalam bentuk rumus. Maka dari itu, rumus merupakan bagian dari objek matematika berupa konsep. Sementara itu, *skill* merupakan kemampuan mengoperasikan (operasi) dan menyelesaikan prosedur

dalam matematika yang harus dikuasai siswa dengan kecepatan dan ketepatan yang tinggi (Wardhani, 2010: 12). Sehingga prosedur adalah bagian dari tahap menguasai keterampilan.

Untuk memahami matematika, terlebih pada pemecahan masalahnya, perlu dipahami terlebih dahulu mengenai objek-objek yang ada di dalamnya. Sebagaimana yang dikatakan oleh Hasanah (2019: 34) bahwa hubungan antar objek matematika sangat penting dalam pembelajaran. Wardhani (2010: 11) juga menyebutkan bahwa objek matematika menjadi perantara bagi siswa untuk menguasai kompetensi-kompetensi dasar yang termasuk pada standar isi matematika. Pendapat-pendapat tersebut menunjukkan pentingnya memahami hubungan berbagai objek matematika, sehingga mengetahui pemahaman siswa mengenai objek matematika sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat dianalisis menggunakan pendekatan onto-semiotik. Pendekatan onto-semiotik merupakan suatu proses untuk menemukan jawaban soal nonrutin menggunakan tahapan pemecahan masalah dengan memperhatikan objek matematika (Ula, 2018: 21). Tahapan pemecahan masalah matematis dengan pendekatan onto-semiotik hampir sama dengan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu identifikasi masalah dan rencana penyelesaian, mendeskripsikan penyelesaian secara matematis, dan menyimpulkan hasil akhir penyelesaian. Pada pendekatan onto-semiotik, terdapat enam objek matematika yaitu bahasa, konsep, prosedur, proposisi, komputasi, dan argumen. Melalui pendekatan onto-semiotik, dapat diketahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah serta pemahaman siswa terhadap objek matematika. Lebih jauh, dapat diketahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap suatu materi. Sebagaimana pendapat yang menyebutkan bahwa siswa yang memahami suatu materi artinya ia memahami objek-objek matematika pada materi tersebut dan pemahaman yang matang memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah serta menerapkan apa yang telah mereka pelajari ke dunia nyata (Komariyah, dkk., 2018: 1).

Dalam penelitian ini, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika juga ditinjau berdasarkan gaya kognitifnya. Sebagaimana yang

disebutkan oleh Indah, dkk., (2021: 108) bahwa gaya kognitif siswa berdampak pada kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika. Desmita (2009: 147) menyebutkan bahwa gaya kognitif dapat dicirikan sebagai sifat siswa yang unik selama pembelajaran terkait dengan bagaimana mereka menerima dan memproses informasi, sikap terhadap informasi, dan kebiasaan yang berhubungan dengan pembelajaran. Gaya kognitif reflektif dan impulsif adalah dua contoh gaya kognitif yang berbeda. Gaya kognitif reflektif dan impulsif merupakan gaya kognitif yang dibedakan berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menanggapi suatu stimulus atau kecepatan dalam berpikir. Siswa yang memiliki karakteristik lama dalam merespons, namun mempertimbangkan semua hal yang diketahui, serta memiliki konsentrasi yang tinggi dalam belajar sehingga sebagian besar jawabannya benar termasuk siswa reflektif. Sedangkan siswa yang merespons lebih cepat namun kurang konsentrasi dalam belajar sehingga sering memberikan jawaban yang salah termasuk siswa impulsif.

Gaya kognitif, seperti gaya kognitif reflektif dan impulsif memiliki dampak yang signifikan terhadap keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Seperti pada penelitian Rismen, dkk., (2020: 168) menemukan bahwa mayoritas siswa reflektif memiliki kemampuan pada kriteria sedang dalam memecahkan masalah matematika. Sedangkan kemampuan siswa impulsif mayoritas termasuk kriteria rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Indah, dkk., (2021: 110) juga menemukan bahwa siswa reflektif yang memiliki kemampuan tinggi dan sedang mampu menjawab semua masalah serta mampu melalui semua tahapan pemecahan masalah Polya dengan benar. Sedangkan siswa bergaya kognitif reflektif rendah melewati tahapan melihat kembali. Sementara itu, Siswa bergaya kognitif impulsif sedang mampu menyelesaikan soal matematika dengan memenuhi indikator pada tahapan Polya namun enggan memeriksa ulang jawaban. Sedangkan siswa bergaya kognitif impulsif rendah menulis ulang sesuai soal pada tahap memahami masalah, bahkan beberapa siswa melewati tahapan tersebut. Tahapan memeriksa ulang jawaban juga dilewatkan oleh siswa bergaya kognitif impulsif rendah.

Berdasarkan uraian yang sudah dipaparkan, pendekatan onto-semiotik merupakan cara menganalisis pemecahan masalah matematis yang dilakukan siswa

dengan memperhatikan objek matematika. Dengan demikian, ini akan memberikan kontribusi ilmiah mengenai penggunaan pendekatan onto-semiotik untuk menggambarkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan gaya kognitifnya. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Pendekatan Onto-Semiotik Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif Impulsif”.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif reflektif?.
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif impulsif?.
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif reflektif?.
4. Faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif impulsif?.

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif reflektif.
2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif impulsif.
3. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif reflektif.
4. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik pada siswa bergaya kognitif impulsif.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

##### 1. Manfaat teoritis

Temuan penelitian ini secara teoritis memberikan informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan onto-semiotik berdasarkan gaya kognitif siswa.

##### 2. Manfaat praktis

- a. Penelitian ini dapat digunakan oleh siswa sebagai alat evaluasi serta latihan untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah matematika.
- b. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, klasifikasi siswa berdasarkan gaya kognitif, serta sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki proses pembelajaran selanjutnya, khususnya berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan memperhatikan gaya kognitifnya.
- c. Bagi peneliti khususnya untuk memperluas pengetahuan dan mendapatkan pengalaman dalam menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah nyata. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **E. Kerangka Berpikir**

Siswa masing-masing menerima dan memproses informasi dengan cara tersendiri. Hal ini merujuk pada gaya kognitif siswa. Gaya kognitif merupakan karakteristik individu selama pembelajaran yang berkaitan dengan bagaimana mereka menerima dan memproses informasi, sikap terhadap informasi, dan kebiasaan yang berkaitan dengan belajar (Desmita, 2009: 147). Gaya kognitif reflektif dan impulsif adalah dua contoh jenis gaya kognitif yang berbeda dan dapat diidentifikasi dengan seberapa cepat atau lambat mereka merespons stimulus. Gaya kognitif yang dimiliki siswa dapat diidentifikasi melalui MFFT (*Matching Familiar Figures Test*). Siswa yang memiliki karakteristik lama dalam merespons, namun mempertimbangkan semua hal yang diketahui, sehingga sebagian besar jawabannya benar, termasuk siswa reflektif. Sedangkan siswa yang merespons lebih cepat namun kurang konsentrasi dalam belajar sehingga jawaban yang

diberikannya cenderung salah, termasuk siswa impulsif. Gaya kognitif ini berpengaruh terhadap pemecahan masalah siswa (Indah, dkk., 2021: 108).

Pemecahan masalah merupakan cara atau proses seseorang dalam menyelesaikan masalah yang dianggap baru dan menantang menggunakan pengetahuan atau pengalaman sebelumnya sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan dan tidak lagi menjadi masalah (Nurpaidah, 2020: 25). Kemampuan siswa untuk memecahkan masalah bermanfaat dalam aktivitas sehari-harinya untuk memecahkan permasalahan matematika atau memperoleh pengetahuan baru yang bermanfaat di kehidupan selanjutnya. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika juga sangat penting bagi mereka karena dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis dan analitis saat membuat keputusan dalam menghadapi permasalahan di kehidupan sehari-harinya.

Pada penyelesaian masalah matematika, siswa memerlukan pemahaman terhadap objek matematika. Salah satunya pemahaman terhadap konsep matematika. Pemahaman siswa terhadap konsep matematika mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Sesuai dengan pendapat Ula (2018: 51) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep mempengaruhi pemecahan masalah. Semakin tinggi pemahaman siswa terhadap suatu konsep, semakin tinggi pula kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Sebaliknya, semakin rendah pemahaman siswa terhadap suatu konsep, semakin rendah pula kemampuannya untuk memecahkan masalah matematika.

Pendekatan onto-semiotik adalah suatu cara untuk menemukan jawaban dari permasalahan matematika dengan memperhatikan objek matematika sehingga pendekatan ini bisa menjadi salah satu cara untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis serta pemahaman siswa terhadap objek matematika. Pendekatan onto-semiotik memiliki tahapan pemecahan masalah diantaranya identifikasi masalah dan rencana penyelesaian, mendeskripsikan penyelesaian secara matematis, serta menarik kesimpulan (Ula, 2018: 33). Selain itu, pendekatan onto-semiotik memiliki enam objek utama yaitu bahasa (istilah, simbol, tanda, grafik, gambar, dan hal-hal lainnya), konsep (definisi atau ide yang dapat mengklasifikasikan sesuatu merupakan contoh atau bukan contoh), proposisi

(teorema, sifat-sifat, dan hal lain yang dapat menghubungkan antar konsep), argumen (pendapat yang digunakan untuk membenarkan atau mengkonfirmasi suatu pernyataan), prosedur, dan konteks yang mencakup masalah, latihan soal, dan hal-hal lain yang meningkatkan dan mengontekstualisasikan kegiatan berpikir.

Konsep tersebut digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Peneliti menemukan berbagai temuan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjang terselesaikannya penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan Ula (2018: 310) menunjukkan bahwa proses penyelesaian masalah aljabar menggunakan pendekatan onto-semiotik yang dilakukan siswa *field independent* (FI) mencapai kategori mampu pada seluruh objek matematika di setiap tahapan penyelesaiannya. Sedangkan proses penyelesaian masalah aljabar menggunakan pendekatan onto-semiotik yang dilakukan siswa *field dependent* (FD); untuk tahapan pertama mencapai kategori mampu pada objek matematika berupa komputasi dan proposisi; untuk

tahapan kedua mencapai kategori mampu pada objek matematika berupa bahasa, konsep, dan komputasi; dan untuk tahapan ketiga mencapai kategori mampu pada objek matematika berupa konsep, komputasi, proposisi, dan argumen. Penelitian Ula, yang menganalisis bagaimana siswa memecahkan masalah matematika dan merupakan analisis deskriptif kualitatif, serupa dengan penelitian yang akan peneliti lakukan. Namun, penelitian Ula ditinjau berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*, sedangkan penelitian ini ditinjau berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afifah, dkk., (2016: 231), dapat disimpulkan bahwa pada setiap tahapan penyelesaian masalah berdasarkan tahapan Polya, objek utama dalam pendekatan onto-semiotik yang digunakan yaitu bahasa, konsep, prosedur, dan argumen. Adapun pada tahapan memahami masalah dan membuat rencana penyelesaian ditambah dengan objek komputasi, sedangkan pada tahap memeriksa kembali jawaban ditambah dengan objek proposisi. Penelitian ini sebanding karena keduanya menganalisis bagaimana siswa memecahkan masalah matematika dan merupakan analisis deskriptif kualitatif. Perbedaannya dalam penelitian ini menggunakan tahap pemecahan masalah menurut Polya. Sedangkan tahapan pemecahan masalah yang akan dimanfaatkan peneliti adalah tahapan pemecahan masalah menggunakan pendekatan onto-semiotik.
3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2019: 39), dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika yang tinggi baik dalam semua aspek yaitu bahasa, konsep, proposisi, prosedur, dan argumen. Siswa dengan kemampuan matematika sedang baik dalam empat dari lima aspek yaitu bahasa, proposisi, prosedur, dan argumen, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah baik dalam dua dari lima aspek, yaitu bahasa dan proposisi. Penelitian ini juga menganalisis penyelesaian masalah matematika serta merupakan analisis deskriptif kualitatif. Perbedaannya adalah pada penelitian Hasanah ditinjau berdasarkan kemampuan matematika siswa. Sedangkan pada penelitian ini, peneliti meninjau berdasarkan gaya kognitif siswa.