

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pendidikan memiliki peran penting sebagai menambah mutu, produktivitas, serta kreativitas potensi manusia (Herawati, 2016). Pendidikan merupakan langkah untuk menciptakan proses pembelajaran siswa supaya mereka aktif dalam mengembangkan potensi dirinya dengan tujuan mempunyai akhlak mulia, kepribadian, keterampilan, serta kecerdasan yang dibutuhkan bagi diri sendiri, masyarakat, dan juga bangsa (Novrinda, dkk, 2017). Memperoleh pendidikan yang memadai sebagai warga negara merupakan sesuatu yang penting untuk menjalani hidup terutama dalam menghadapi era globalisasi saat ini (Herawati, 2016). Semua orang yang tinggal di suatu negara memiliki hak untuk memperoleh pendidikan yang bermutu (Novrinda, dkk, 2017). Setiap anak pada jenjang pendidikan mempunyai hak untuk memperoleh layanan pendidikan sesuai minat, bakat, dan kemampuannya (Herawati, 2016).

Pendidikan sebagai penunjang ilmu dalam matematika berperan penting membiasakan siswa untuk berpikir sistematis dan teliti (Hamdi & Abadi, 2014). Matematika dipelajari guna mengembangkan kemampuan representasi, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, pemecahan masalah, dan kemampuan penalaran (Fasha, dkk, 2018). Matematika sebagai disiplin ilmu yang dipelajari oleh siswa pada setiap tingkat pendidikan mempunyai konsep yang berhubungan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya (Hamdi & Abadi, 2014). Pendidikan matematika

bertujuan untuk mengembangkan konteks berpikir siswa dalam memecahkan masalah serta meningkatkan pemahaman berpikir siswa (Fasha, dkk, 2018). Siswa perlu mempelajari matematika terlebih dahulu pada tingkatan sebelumnya sehingga diperlukan pembelajaran yang membuat siswa lebih mudah dalam mempelajari matematika ketika berada di jenjang pendidikan selanjutnya (Hamdi & Abadi, 2014).

Matematika membiasakan siswa untuk berasumsi secara sistematis dalam memecahkan suatu permasalahan agar mereka mampu merangkai materi matematika beserta manfaatnya dalam kehidupan nyata (Fasha, dkk, 2018). Pemecahan masalah bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang akan dipelajari, meningkatkan kemampuan siswa melalui konsep yang akan dipelajari pada dunia nyata, serta meningkatkan kemampuan analisis terhadap sebuah situasi kemudian menguraikannya menjadi beberapa bagian (Murdiana, 2015). Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan, berkomunikasi menggunakan simbol matematika, menghargai manfaat matematika pada kehidupan nyata, serta mempunyai sikap cermat dan pandangan terhadap diri sendiri dalam mengerjakan suatu permasalahan (Nurhayati & Bernard, 2019). Pemecahan masalah sangatlah penting bagi siswa karena setiap harinya mereka selalu dihadapkan oleh suatu permasalahan baik secara sadar maupun tidak (Murdiana, 2015).

Keterampilan metakognitif berkaitan erat dengan pemecahan masalah yang sangat penting diaplikasikan dengan memberi permasalahan matematika terhadap siswa. Keterampilan metakognitif bertujuan untuk menumbuhkan kognisi serta

mengasah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Sadiyah, 2018). Keterampilan metakognitif mampu meningkatkan pemahaman siswa sehingga dapat tersimpan lama di dalam memori mereka dan juga berdampak positif terhadap hasil belajarnya (Kurniawan, dkk, 2019). Setiap siswa mampu memberikan pemahaman dalam belajar, memilih langkah yang tepat, mempersiapkan dan menyusun waktu, serta memonitor kemajuan pembelajaran dalam menyelesaikan masalah matematika (Wardawaty, dkk, 2018). Keterampilan metakognitif diperlukan untuk keberhasilan belajar karena memberi kemungkinan terhadap siswa untuk mengatur kecakapan kognitif serta melihat kekurangannya sampai dilakukannya perbaikan pada kegiatan selanjutnya (Eriawati, 2015). Keterampilan metakognitif membuat siswa menjadi lebih terarah untuk mengatur pembelajaran serta menyelesaikan pemecahan masalah matematika dengan benar sampai mereka bisa menumbuhkan prestasi akademiknya (Wardawaty, dkk, 2018). Keterampilan metakognitif membantu siswa dalam menentukan langkah yang akan digunakan dalam memahami dan memecahkan masalah sampai menentukan langkah dalam membangun serta menemukan penyelesaian dari pemecahan masalah (Kurniawan, dkk, 2019). Keterampilan metakognitif juga membantu siswa untuk memperoleh informasi mengenai bagaimana keberhasilan suatu pembelajaran sehingga bisa diperbaiki dalam pembelajaran berikutnya (Eriawati, 2015).

Keterampilan metakognitif dibutuhkan dalam keberhasilan belajar siswa yang bertujuan untuk mengelola kecakapan kognitif mereka (Fitrih, dkk, 2018). Keterampilan metakognitif siswa yang beragam akan memberi hasil yang berbeda atas cara mereka untuk memahami permasalahan yang disediakan serta juga

berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah (Prayanti, dkk, 2014). Keterampilan metakognitif yang dimiliki oleh siswa dapat dilihat melalui pemecahan masalah karena mereka yang mampu memonitor proses berpikirnya otomatis juga mampu memecahkan masalahnya dengan baik (Fitrih, dkk, 2018). Metakognitif berperan penting untuk mendukung kesuksesan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Keterlibatan metakognitif dalam memecahkan masalah dapat ditunjang melalui pemanfaatan masalah matematika (Prayanti, dkk, 2014).

Keterampilan metakognitif telah dikaji dari berbagai jenis permasalahan yang diberikan kepada siswa. Menurut beberapa hasil penelitian, Rosyadi (2021) menjelaskan bahwa terdapat penggabungan antara proses *analyze* dan *list* pada subjek penelitian ketika menyelesaikan permasalahan kontroversial melalui proses berpikir kritis. Solikhah, dkk (2014) juga menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran *guided inquiry* dan pendekatan keterampilan metakognitif dapat mencapai keberhasilan belajar siswa. Hasil penelitian Fuldiaratman (2021) juga menyimpulkan bahwasannya siswa yang mempunyai keterampilan metakognitif yang baik memiliki kesadaran atas tugas yang diberikan. Sedangkan menurut hasil penelitian Cholifatul & Lina (2020), keterampilan metakognitif 70% siswa termasuk kategori berkembang sangat baik dalam memecahkan masalah tipe *open ended* yang dapat dilihat dari respon jawaban yang diuraikan siswa lebih beragam. Subanji, dkk (2021) juga menjelaskan bahwasannya proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah mengacu pada mengkonstruksi dan menentukan ciri-ciri penalaran kontroversial.

Pada dasarnya, permasalahan yang dihadapi oleh seseorang tidaklah sama karena perlu menyesuaikan cara berpikir yang mengimplikasikan proses kognitif. Salah satu masalah yang penting untuk menjadi pengalaman belajar bagi siswa yaitu masalah kontroversial dimana membuat mereka mengenali kontradiksi, melakukan eksplorasi secara mendalam, kemudian melakukan proses klarifikasi. Masalah kontroversial merupakan keadaan yang menimbulkan perdebatan yang disebabkan oleh perbedaan sudut pandang seseorang. Mereka membutuhkan sebuah argumen yang logis ketika menghadapi masalah kontroversi (Rosyadi, 2021) untuk menemukan komponen masalah serta dapat memberikan alasan yang logis pula terhadap masalah yang dihadapinya.

Untuk mampu menyelesaikan masalah kontroversial diperlukan penalaran. Penalaran merupakan sebuah ide yang diambil untuk memperoleh kesimpulan dalam memecahkan permasalahan yang tidak selalu berlandaskan terhadap hasil pikiran sehingga tidak hanya spesifik terhadap bukti. Penalaran merupakan tindakan berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya telah diasumsikan sebelumnya (Rosita, 2014). Penalaran merupakan proses yang memungkinkan seseorang untuk mengingat kembali gagasan dan pengetahuan yang diperoleh untuk membentuk persepsi baru. Penalaran mengacu terhadap kegiatan berpikir yang melibatkan alasan logis dalam mendiskusikan penalaran terkait hambatan dan dorongan kognitif yang menjadi acuan dalam pemecahan masalah. Penalaran yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah kontroversial yaitu penalaran kontroversial. Penalaran kontroversial berkaitan dengan rencana konstruksi pengetahuan atau pengalaman siswa. Penalaran kontroversial dalam

matematika dapat terjadi karena terdapat perbedaan antara pengetahuan matematika yang dimiliki dengan masalah yang dihadapi. Level penalaran dalam menyelesaikan masalah kontroversial ini dimulai dari level inisial, eksplorasi, dan klarifikasi (Subanji, dkk, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dari guru matematika di SMA Negeri 1 Kediri menunjukkan bahwa sekitar 50% tipe soal *problem solving* sering dihadapi calon subjek di sekolah. Sebagian besar calon subjek mampu memahami tipe soal yang menggunakan metode *problem solving* dengan cara guru memberikan pemahaman materi terlebih dahulu secara bertahap terhadap calon subjek kemudian barulah memberikan soal *problem solving*. Untuk memperoleh bagaimana gambaran siswa dalam menyelesaikan masalah kontroversial perlu dilakukan studi pendahuluan dengan memberikan soal yang di dalamnya terdapat permasalahan kontroversial kepada calon subjek. Siswa dituntut untuk memahami komponen yang menyebabkan kontradiksi serta mendapatkan penyelesaian yang benar dari soal yang diberikan. Dari hasil studi pendahuluan terlihat bahwa ketika menyelesaikan masalah kontroversial melalui soal yang diberikan oleh peneliti, calon subjek berada pada level penalaran kontroversial inisial. Calon subjek merasa terdapat langkah yang salah pada soal dan juga belum menyampaikan argumennya dengan tepat sehingga ia belum mampu untuk memberikan klarifikasi. Berikut ini merupakan hasil kajian beserta soal uji coba yang diberikan kepada calon subjek terhadap perkembangan penelitian mengenai permasalahan kontroversial berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan.

Diketahui

$$\frac{(2x+3)}{(x-1)} > 1$$

$$\Rightarrow 2x+3 > x-1$$

$$\Rightarrow x > -4$$

$$\text{Ketika } x=0 \rightarrow \frac{2(0)+3}{0-1} > 1$$

$$\rightarrow \frac{3}{-1} > 1$$

$$\rightarrow -3 > 1 \text{ (kontradiksi)}$$

Gambar 1. 1 Soal Uji Coba

Pada gambar 1.1 disajikan soal permasalahan kontroversial terhadap calon subjek mengenai materi pertidaksamaan irasional yang diketahui sebuah persamaan beserta kontradiksinya untuk mengetahui apakah calon subjek mampu mengenali adanya kontradiksi, mengidentifikasi komponen penyebab kontradiksi, menjelaskan argumen yang dapat digunakan untuk membenarkan solusi kontradiksi, serta menggunakan konsep yang sesuai untuk menghasilkan penyelesaian yang benar.

$$\frac{(2x+3)}{(x-1)} > 1$$

$$\frac{(2x+3)}{(x-1)} - 1 > 0$$

$$\frac{(2x+3) - 1(x-1)}{(x-1)} > 0$$

$$\frac{(2x+3) - x + 1}{(x-1)} > 0$$

$$\frac{x+4}{x-1} > 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} x+4 = 0 \\ x = -4 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x-1 \neq 0 \\ x \neq 1 \end{array} \right.$$


$$HP \{ x \mid x < -4 \vee x > 1 \}$$

Gambar 1. 2 Hasil Studi Pendahuluan

Pada gambar 1.2 disajikan hasil pengerjaan calon subjek terhadap soal permasalahan kontroversial yang terdapat pada gambar 1.1 dimana calon subjek mampu mengenali adanya kontradiksi namun belum menjelaskan argumen yang dapat digunakan untuk membenarkan solusi kontradiksi tersebut sehingga calon subjek belum mampu untuk memberikan klarifikasi.

Beberapa temuan terkait telah diteliti hanya sebatas kemampuan berpikir kritis siswa yang ada di penelitian Rosyadi (2021) dalam menyelesaikan masalah kontroversial yang terdiri dari lima tahapan yaitu *identify*, *define*, *enumerate*, *analyze* dan *list*, serta *self-correct*. Terdapat penggabungan antara proses *analyze* dan *list* pada subjek penelitian saat menyelesaikan permasalahan kontroversial. Penguatan pendapat muncul pada bagian *enumerate*, *analyze* dan *list*. Namun, sejauh ini belum terdapat penelitian yang menjelaskan tentang keterampilan metakognitif pada level penalaran kontroversial. Keterkaitan antara penalaran kontroversial dengan

keterampilan metakognitif merupakan topik baru yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Potret yang dihasilkan dalam penelitian ini akan menjadi dasar rekomendasi perbaikan level penalaran kontroversial dan keterampilan metakognitif siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan metakognitif *problem solving* siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri pada level penalaran kontroversial ketika menyelesaikan masalah pertidaksamaan rasional. Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai sumber pengetahuan dalam bidang pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika serta sebagai acuan bagi seorang pendidik dalam menyusun rencana dan strategi pembelajaran.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian di atas, maka fokus penelitian ini adalah:

1. Keterampilan metakognitif *problem solving* siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri pada level penalaran kontroversial inisial ketika menyelesaikan masalah pertidaksamaan irasional
2. Keterampilan metakognitif *problem solving* siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri pada level penalaran kontroversial eksplorasi ketika menyelesaikan masalah pertidaksamaan irasional
3. Keterampilan metakognitif *problem solving* siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri pada level penalaran kontroversial klarifikasi ketika menyelesaikan masalah pertidaksamaan irasional

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan keterampilan metakognitif *problem solving* siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri pada level penalaran kontroversial inisial ketika menyelesaikan masalah pertidaksamaan irasional
2. Mendeskripsikan keterampilan metakognitif *problem solving* siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri pada level penalaran kontroversial eksplorasi ketika menyelesaikan masalah pertidaksamaan irasional
3. Mendeskripsikan keterampilan metakognitif *problem solving* siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri pada level penalaran kontroversial klarifikasi ketika menyelesaikan masalah pertidaksamaan irasional

D. Kegunaan Penelitian

1. Secara Teoritis
 - a. Sebagai sumber pengetahuan dalam bidang pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika
 - b. Sebagai sumber masukan yang positif untuk penelitian lebih lanjut
2. Secara Praktis
 - a. Menambah wawasan keilmuan bagi penulis dalam rangka mengembangkan diri untuk menjadi seorang guru yang berkompeten
 - b. Sebagai acuan bagi seorang guru dalam menyusun rencana dan strategi pembelajaran

- c. Mengembangkan keterampilan metakognitif *problem solving* siswa berdasarkan level penalaran kontroversial
- d. Memberikan masukan positif yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah
- e. Sebagai pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya

E. Penelitian Terdahulu

Untuk memperoleh bahan perbandingan dan acuan serta menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian yang dilakukan, maka peneliti mencantumkan hasil penelitian terdahulu yang tertera pada tabel berikut ini.

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

Nama Penulis, Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Saran / Rekomendasi	Perbedaan Dengan Penelitian yang Akan Dilakukan
Alfiani Athma Putri Rosyadi, 2021	Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif	Proses berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah kontroversial terdiri dari lima tahapan yaitu <i>identify, define, enumerate, analyze</i> dan <i>list</i> , serta <i>self-correct</i> . Terdapat penggabungan antara proses <i>analyze</i> dan <i>list</i> pada subjek penelitian saat menyelesaikan permasalahan kontroversial. Penguatan argumentasi muncul pada bagian <i>enumerate, analyze</i> dan <i>list</i> .	Dibutuhkan studi lebih lanjut kemungkinan perpaduan proses berpikir kritis atau perubahan posisi siklusnya pada permasalahan lain. Kurangnya tahap analisis dapat dijadikan referensi untuk menggunakan metode lain dalam meningkatkan berpikir kritis.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada penelitian terdahulu berkaitan dengan analisis berpikir kritis mahasiswa. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan berkaitan dengan keterampilan metakognitif <i>problem solving</i> siswa. ➤ Pada penelitian terdahulu, subjek penelitiannya adalah mahasiswa. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan, subjek penelitiannya adalah siswa.
Subanji, Alfiani, Endrayana, 2021	Penelitian desain kualitatif dan kuantitatif	Proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah mengacu dalam mengkonstruksi dan menentukan ciri-ciri penalaran kontroversial. Penelitian ini mengkaji penalaran kontroversial dalam konteks pemecahan masalah matematika yang bertujuan untuk mengembangkan level penalaran kontroversial dalam	Tidak Ada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada penelitian terdahulu, materi yang digunakan yaitu materi aljabar serta operasi gabungan akar dan kuadrat. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan, materi yang digunakan yaitu materi pertidaksamaan rasional dan irasional.

		menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini menemukan tiga karakteristik level penalaran kontroversial diantaranya yaitu level inisial, eksplorasi, dan klarifikasi.		➤ Pada penelitian terdahulu, subjek penelitiannya adalah mahasiswa. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan, subjek penelitiannya adalah siswa.
Solikhah, Winarti, Kurniasih, 2014	Penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif	Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran <i>guided inquiry</i> dan pendekatan keterampilan metakognitif mencapai keberhasilan belajar pada materi prisma. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang dengan model pembelajaran <i>guided inquiry</i> dan pendekatan keterampilan metakognitif lebih baik daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran STAD pada materi prisma.	Agar meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sebaiknya guru matematika kelas VIII SMPN 2 Ungaran mengaplikasikan model pembelajaran <i>guided inquiry</i> dengan pendekatan keterampilan metakognitif karena memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah pada materi luas permukaan dan volum prisma. Pengelolaan kelas pada pembelajaran dengan model pembelajaran <i>guided inquiry</i> dan pendekatan keterampilan metakognitif harus lebih diperhatikan oleh guru terutama ketika diskusi dan presentasi hasil diskusi kelompok supaya proses pembelajaran berjalan dengan baik.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada penelitian terdahulu, materi yang digunakan yaitu materi luas permukaan dan volume prisma. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan, materi yang digunakan yaitu materi pertidaksamaan rasional dan irasional. ➤ Pada penelitian terdahulu, subjek penelitiannya yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ungaran. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan, subjek penelitiannya yaitu siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri.

Fuldiaratman, Minarni, Issaura, 2021	Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif	Peserta didik ekstrovert memiliki rata-rata 80.41 lebih tinggi dibandingkan introvert dan introvert ekstrovert yang masing-masing memperoleh rata-rata 69.8. Keterampilan metakognitif peserta didik yang paling baik adalah reflective use sebanyak 5 peserta didik dimana 4 diantaranya adalah peserta didik ekstrovert. Strategic use sebanyak 15 peserta didik dimana 10 diantaranya peserta didik ekstrovert. Aware use sebanyak 3 peserta didik, dua diantaranya peserta didik ekstrovert. Tingkatan paling rendah tacit use sebanyak 4 peserta didik, 1 diantaranya peserta didik extrovert. Hasil tes menyatakan peserta didik ekstrovert memilki keterampilan metaognitif yang lebih baik. Hasil wawancara peserta didik yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik memilki kesadaran akan tugas yang diberikan.	Tidak Ada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada penelitian terdahulu berkaitan dengan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah yang ditinjau dari siswa ekstrovert. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan berkaitan dengan keterampilan metakognitif <i>problem solving</i> siswa berdasarkan level penalaran kontroversial. ➤ Pada penelitian terdahulu, subjek penelitiannya yaitu siswa kelas X SMA Negeri 5 Jambi. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan, subjek penelitiannya yaitu siswa kelas X SMA Negeri 1 Kediri.
Cholifatul Chasanah, Lina Listiana, 2020	Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif	Keterampilan metakognitif 70% siswa termasuk kategori berkembang sangat baik dalam memecahkan	Tidak Ada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada penelitian terdahulu berkaitan dengan pemecahan masalah tipe <i>open ended</i>

		<p>masalah tipe <i>open ended</i> yang terlihat dari respon jawaban yang dipaparkan siswa lebih bervariasi. Kemudian 20% siswa memiliki keterampilan metakognitif kategori berkembang dengan baik dalam menyelesaikan masalah <i>open ended</i>. Namun, juga terdapat 5% siswa yang memiliki keterampilan metakognitif dengan kategori mulai berkembang dalam menyelesaikan <i>open ended</i>.</p>		<p>dalam level keterampilan metakognitif siswa. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan berkaitan dengan keterampilan metakognitif <i>problem solving</i> siswa berdasarkan level penalaran kontroversial.</p> <p>➤ Pada penelitian terdahulu, subjek penelitiannya yaitu siswa SMA Muhammadiyah Surabaya. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan, subjek penelitiannya yaitu siswa SMA Negeri 1 Kediri.</p>
--	--	--	--	---

F. Definisi Istilah

Untuk menghindari adanya perbedaan pengertian atau kekurangjelasan makna, maka penulis memberikan penegasan istilah dalam judul tersebut.

1. Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif merupakan kesadaran diri seseorang mengenai proses berpikirnya dalam menerima informasi, memilih mana yang akan dilakukan, serta bagaimana mereka mengingat pengetahuan tentang subjek tertentu yang terdiri dari 3 komponen yaitu *planning* (perencanaan), *monitoring* (pemantauan), dan *evaluating* (evaluasi).

2. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan tindakan untuk memahami suatu permasalahan, menyusun rencana pemecahan masalah, melakukan pemecahan masalah, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

3. Level Penalaran Kontroversial

Penalaran kontroversial merupakan penalaran yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan kontroversial serta berkaitan dengan rencana konstruksi pengetahuan atau pengalaman siswa. Level penalaran dalam menyelesaikan masalah kontroversial dimulai dari level inisial, eksplorasi, dan klarifikasi. Pada level penalaran kontroversial inisial, subjek mampu memahami kontradiksi. Pada level penalaran kontroversial eksplorasi, subjek mampu

menangkap kontradiksi dan menelusuri komponen masalah yang menyebabkan kontradiksi. Pada level penalaran kontroversial klarifikasi, subjek mampu membuat penyelesaian matematis dan logis serta menjelaskan argumen yang bisa digunakan untuk membenarkan solusi kontradiksi.