

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Pada bagian pendahuluan akan dibahas mengenai hal yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian, tujuan dari penelitian, pertanyaan penelitian, manfaat penelitian, dan definisi operasional.

#### **1.1. Latar Belakang**

Matematika memegang peran yang sangat penting dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seiring dengan kemajuan di bidang ini, kemampuan yang diperlukan untuk memahami dan menyelesaikan masalah matematika menjadi semakin kompleks dan terintegrasi. Dalam rangka menghadapi tantangan tersebut, individu perlu menguasai lima kemampuan dasar yang diidentifikasi oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), yaitu kemampuan dalam pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, representasi, koneksi, serta komunikasi. Kelima kemampuan ini saling melengkapi untuk membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan mampu menerapkannya dalam berbagai konteks. Misalnya, pemecahan masalah membantu siswa menemukan cara-cara baru untuk menjawab pertanyaan yang kompleks, sedangkan koneksi memungkinkan mereka melihat hubungan antara konsep matematika dengan dunia nyata (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001).

Kemampuan berpikir adalah suatu aktivitas yang melibatkan proses mengingat, mengumpulkan informasi dan menarik suatu kesimpulan. Sebagaimana dinyatakan oleh Presseisen (1984) bahwa berpikir merupakan suatu proses kognitif yang melibatkan kegiatan mental untuk memperoleh suatu pengetahuan yang dalam prosesnya memerlukan keterlibatan aktif dari pihak pemikir yang nantinya memperoleh hasil sebuah ingatan, pengetahuan, alasan dan proses yang lebih tinggi, seperti menilai serta hubungan timbal balik yang dikembangkan melalui pemikiran seperti penggunaan bukti dari waktu ke waktu. Untuk itu, penting bagi kita memiliki kemampuan berpikir.

Kemampuan berpikir yang banyak dibahas saat ini yaitu berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skill (HOTS)*. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skill (HOTS)* merupakan kemampuan berpikir siswa yang

tidak hanya melibatkan mengingat saja melainkan dengan menganalisis dan memunculkan suatu ide (Saraswati & Agustika, 2020). HOTS terdiri dari kritis, kreatif, reflektif dan metakognitif (Hasbi, Nurani, Aminah, Adriani, Murtiningsih, Donatirin, & Rahayu, 2022). Di antara kemampuan tingkat tinggi tersebut, ada satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memiliki peran besar untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya. Kemampuan berpikir yang dimaksud yaitu kemampuan berpikir reflektif. Kemampuan berpikir reflektif merupakan kemampuan tingkat tinggi yang dapat menunjang kemampuan tingkat tinggi lainnya (Deringöl, 2019). Oleh karena itu, kemampuan berpikir reflektif sudah seyogianya ditanamkan pada proses pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika dalam pelaksanaannya membutuhkan penanaman dan penguasaan kemampuan berpikir reflektif yang bertujuan untuk bisa membantu siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan sebelumnya yang ia miliki untuk menghadapi permasalahan baru yang dihadapi dengan memberikan jawaban yang lebih berkembang dari sebelumnya sehingga dapat memperoleh jawaban yang lebih efektif. Oleh karena itu, kemampuan berpikir reflektif sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikuatkan dengan pendapat yang mengemukakan kemampuan berpikir reflektif merupakan kemampuan berpikir yang mendukung pengembangan pembelajaran matematika (Erdoğan, 2020) dan meningkatkan kualitas pembelajaran secara mendalam (Kurt, 2018). Oleh sebab itu, jika siswa menguasai kemampuan berpikir reflektif dengan baik, maka kemungkinan ia tidak akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematis yang ditemuinya. Kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan permasalahan matematika disebut dengan kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM).

Fakta di sekolah kemampuan berpikir reflektif matematis siswa (KBRMS) belum sesuai dengan yang semestinya. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramadhani dan Aini (2019), penelitian Suhartina, Farhan, Kushendri, dan Nurjaman (2019) serta penelitian Nabilah, Lu'luilmaknun, dan Sripatmi (2023) yang ketiga penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis menyelesaikan permasalahan masih tergolong rendah. Salah satu faktor penyebab masih rendahnya kemampuan berpikir reflektif matematis siswa disebabkan oleh

belum terbiasanya menghadapi soal kemampuan berpikir reflektif di sekolah. Lebih lanjut, Nabilah dkk. (2023) mengemukakan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VII bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis siswa masih perlu terus diasah untuk menambah kualitas pemahaman materi dalam mengatasi kesulitan memecahkan permasalahan yang sukar.

Selain itu, Mutamam, Susilawati, Maryono, dan Nuraida (2022) menyatakan faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir reflektif matematis siswa tersebut diantaranya siswa masih beranggapan bahwa belajar matematika menyulitkan untuk dipahami, rendahnya minat siswa belajar matematika, kurangnya variasi soal matematika yang mengaitkan dengan lingkungan sekitar, siswa juga belum secara optimal dapat menganalisis dan mengkomunikasikan permasalahan dengan baik untuk diselesaikan, hal tersebut disebabkan karena siswa sangat terpaku dengan contoh yang telah diberikan guru sehingga ketika siswa menemukan soal yang berbeda mereka merasa asing dan tidak bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini selaras dengan penelitian Syadid dan Sutiarmo (2021) yang menyatakan bahwa berpikir reflektif masih jarang diperkenalkan di sekolah, siswa belum dibiasakan berpikir reflektif dan guru belum menyusun soal berkaitan dengan kemampuan berpikir reflektif serta guru belum menerapkan perangkat pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan KBRMS.

Selain fakta di sekolah berdasarkan hasil studi literatur di atas, peneliti juga melakukan studi pendahuluan untuk melihat bagaimana KBRMS di sekolah secara langsung. Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada siswa kelas VIII SMP swasta di Kabupaten Bandung masih belum dikuasai dengan baik. Peneliti memberikan 3 buah soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Soal pertama berkaitan dengan indikator *reacting*, disana siswa diminta untuk memahami permasalahan soal cerita kemudian menuangkannya pada bentuk model matematika.

Pada nomor pertama 16 dari 20 siswa mampu menjawab soal dengan benar, namun 4 orang sisanya terkendala pada memahami soal cerita tersebut dan belum mampu merepresentasikannya kedalam bentuk model matematika. Berikut soal sekaligus jawaban dari salah satu siswa yang menjawab dengan benar.

Eritha Dewi Febrianty, 2025

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF DAN PENCAPAIAN DAYA JUANG PRODUKTIF SISWA KELAS IX DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | [respository.upi.edu](https://respository.upi.edu) | [Perpustakaan.upi.edu](https://Perpustakaan.upi.edu)

1. Umur Anty 4 tahun lebih tua dari Dian. Akbar berumur 3 tahun lebih muda dari Dian. Jika saat ini umur Anty dan Dian adalah 40 Tahun. Tentukan sistem persamaan linear yang berkaitan dengan masalah tersebut!
- |             |              |
|-------------|--------------|
| Anty : $y$  | $y = z + 4$  |
| Akbar : $u$ | $u = z - 3$  |
| Dian : $z$  | $y + z = 40$ |

Gambar 1. 1 Soal dan Jawaban Siswa Pada Studi Pendahuluan

Ketika ditindaklanjuti dengan wawancara mereka menjawab bahwa soal nomor 1 mudah dikerjakan karena mereka terbiasa dengan contoh-contoh soal yang serupa. Kebanyakan dari mereka ketika menuliskan jawaban tidak menuangkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Ketika ditanya kepada guru yang bersangkutan memang mereka dibebaskan untuk menuangkan atau tidak hal yang diketahui dan ditanyakan yang terpenting siswa memahami materi dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik.

Pada soal nomor 2 indikator *comparing* atau *elaborating*, siswa diminta untuk mengaitkan materi yang sebelumnya pernah mereka pelajari untuk menyelesaikan permasalahan yang saat ini dihadapi. Sebanyak 8 siswa mampu menyelesaikan dengan benar. Berikut soal dan salah satu jawaban siswa yang menjawab dengan benar.

2. Berikut adalah hasil ujian matematika yang diperoleh 6 siswa dengan rata-rata 86.

Fifi	Fani	Dewi	Nida	Febri	Tata
83	84	85	87	?	?

Namun data tersebut terkena tumpahan air sehingga nilai Febri dan Tata hilang. Diketahui bahwa nilai Febri 5 poin lebih besar dibandingkan dengan nilai Tata. Tentukan nilai yang diperoleh Febri dan Tata pada ulangan harian matematika tersebut?

	Fifi	Fani	Dewi	Nida	Febri	Tata
	83	84	85	87	F	T
	$83 + 84 + 85 + 87 + 5 + T + T = 86$					
	6					
	$339 + 5 + 2T = 516 - 339 - 5$					
	$2T = 172$					
	$= 86 : \text{Nilai tata}$					
	Nilai febrri					
	$86 + 5 = 91$					

Gambar 1. 2 Soal 2 dan Jawaban Siswa Pada Studi Pendahuluan

Pada soal ini siswa diminta untuk mengaitkan materi mencari rata-rata gabungan yang dulu pernah mereka pelajari tetapi tidak semua mampu mengerjakan sesuai dengan prosedur. Gambar 1.2 merupakan hasil jawaban siswa yang memberikan jawaban paling tepat meskipun disana masih ada hal yang belum dituangkan yaitu keterangan dari variabel yang dimisalkan. Ketika beberapa siswa diwawancarai mereka menjawab seperti tidak asing dengan materi tersebut tetapi mereka tidak mampu menuangkan ke dalam bahasa matematika dan kebingungan memulai menulisnya dari mana, sehingga disini mereka membutuhkan bimbingan

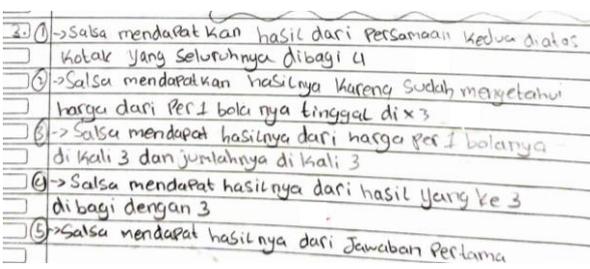
dari guru dalam menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut. Jadi, pada soal ini kebanyakan siswa belum mampu mengaitkan materi yang sedang dipelajari dengan materi sebelumnya yang pernah dipelajari.

Pada soal terakhir pada studi pendahuluan ini, siswa diminta untuk memberikan strategi (penyelesaian SPLDV) yang dilakukan untuk dapat menentukan harga dari bola sesuai pada gambar di soal. Namun tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab keseluruhan dengan benar. Sebanyak 4 siswa hanya mampu menyelesaikan sebagian dari permasalahan. Berikut jawaban dari salah satu siswa yang menjawab sebagian dari permasalahan.

3. Perlihatkan strategi yang digunakan Salsa untuk menentukan masing-masing harga bola tenis lapangan dan bola pingpong tenis meja.



Menurut kamu bagaimana jawaban Salsa diatas? Jelaskan!



Gambar 1. 3 Soal 3 dan Jawaban Siswa pada Studi Pendahuluan

Pada soal terakhir ini siswa kesulitan menyelesaikan permasalahan yang ada. Alasan yang mereka berikan karena sebelumnya tidak pernah mendapatkan soal seperti soal nomor 3. Lalu siswa yang dapat menjawab sebagian soal, mereka tidak mengaitkan jawaban dengan materi yang sedang dipelajari. Mereka memberikan jawaban hanya dengan menduga-duga darimana persamaan tersebut berasal.

Ketika ditindaklanjuti dengan mewawancarai guru berkaitan dengan KBRMS di sekolah, guru menjawab bahwa memang soal yang diberikan tidak selalu soal yang berkaitan dengan KBRMS terutama soal-soal yang bersifat HOTS karena siswa sering mengeluh, merasa kesulitan ketika dihadapkan dengan soal yang perlu dilakukan analisis terlebih dahulu. Lebih lanjut, guru menjelaskan bahwa masalah mendasar yang terjadi pada siswa disebabkan oleh lemahnya kemampuan siswa dalam melakukan operasi perhitungan bilangan bulat serta penguasaan konsep materi-materi sebelumnya yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.

Materi dimaksud merupakan materi-materi yang telah dipelajari pada bab atau jenjang sebelumnya dan memungkinkan untuk dapat menjadi salah satu strategi

yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Kemampuan menguasai materi yang sebelumnya telah dipelajari untuk dapat menjadi tolak ukur kemampuan saat ini biasa disebut dengan kemampuan awal matematis. Sejalan dengan penelitian Akramunnisa dan Sulestry (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan awal matematis yaitu tingkat kesanggupan siswa dalam memecahkan permasalahan matematis yang berkaitan dengan materi sebelumnya dari permasalahan yang dihadapi. Kemampuan awal matematis (KAM) memiliki pengaruh yang penting untuk keberhasilan hasil belajar. Selaras dengan pendapat Lestari (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan awal dapat menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, kemampuan awal matematis yang dimiliki siswa perlu diperhatikan dengan baik guna menjadi tolak ukur tercapainya kemampuan berpikir reflektif matematis siswa.

Ketika KBRM telah dimiliki siswa, mereka akan mampu menyadari sejauh mana pengalaman belajarnya dan menerapkan hal tersebut saat menghadapi masalah yang berbeda untuk dapat mencapai penyelesaian masalah yang ditemui (Yılmaz, 2020). Melalui pengalaman belajar yang mereka miliki, siswa akan lebih mengeksplorasi pengetahuan yang ingin mereka kuasai dan lebih siap menghadapi permasalahan lain yang akan mereka temui.

Dengan demikian, pengalaman belajar harus ditumbuhkan siswa supaya lebih bisa menguasai permasalahan yang mereka hadapi. Mereka juga memahami apa yang perlu mereka lakukan untuk menyelesaikan tugas-tugas yang lebih sulit ketika mereka menyadari pengalaman belajar mereka (Karaoglan-Yılmaz, Ustun, Zhang, & Yılmaz, 2023). Pengalaman dan pengetahuan siswa dalam KBRMS berperan besar pada penyelesaian permasalahan matematis. Sejalan dengan Ozcakir (2023) yang menyatakan kemampuan berpikir reflektif matematis adalah keterampilan penting yang secara langsung memberikan pengaruh terhadap pemecahan masalah matematis serta menentukan kesuksesan dalam memperoleh hasil. Oleh karena itu, kemampuan berpikir reflektif matematis sangat penting dikuasai siswa. Namun, masalah yang terjadi dalam peningkatan KBRMS kemungkinan tidak hanya bersumber dari kemampuan awal matematis yang dimiliki siswa, ada faktor lain yang dapat mempengaruhi rendahnya kemampuan tersebut.

Eritha Dewi Febrianty, 2025

*PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF DAN PENCAPAIAN DAYA JUANG PRODUKTIF SISWA KELAS IX DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)*

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

Faktor lain yang memungkinkan dapat mempengaruhi lemahnya kemampuan berpikir reflektif matematis siswa terdapat dalam diri siswa pribadi atau bisa disebut dengan faktor internal. Salah satu faktor internal yang memungkinkan dapat mempengaruhi hal tersebut yaitu lemahnya daya juang siswa dalam menghadapi tekanan menyelesaikan permasalahan matematis. Daya juang yang tinggi seharusnya dimiliki siswa terutama dalam menyelesaikan permasalahan matematis, karena pada abad 21 soal-soal matematis ditekankan berorientasi pada permasalahan yang kontekstual (Scott, 2023) yang non rutin dan melibatkan berpikir tingkat tinggi. Daya juang yang seharusnya dikuasai bukan sebatas daya juang secara umum, tetapi daya juang yang dimaksud yaitu daya juang yang secara produktif berfokus dalam proses menyelesaikan masalah atau biasa disebut dengan daya juang produktif (*productive struggle*).

Pentingnya daya juang produktif dalam proses pembelajaran matematika dikuatkan dengan pendapat NCTM dalam bukunya yang menyatakan bahwa daya juang produktif merupakan satu dari delapan pengajaran yang penting dan efektif pada pembelajaran matematika menuntun siswa berjuang secara produktif ketika belajar matematika (NCTM, 2014). Lebih lanjut, NCTM (2014) mengartikan daya juang produktif dalam matematika adalah sebagai peluang seseorang maupun kelompok untuk menggali lebih dalam pemahaman matematika dari masalah dan hubungan antara ide-ide matematika, daripada sekadar mencari solusi yang benar. Ketika dalam proses penyelesaian masalah, daya juang produktif ini memperhatikan bagaimana upaya-upaya yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan hingga sampai pada suatu solusi temuan.

Fakta di lapangan daya juang produktif belum tertanam dalam diri siswa saat menghadapi matematika yang ditunjukkan dengan sikap siswa yang mudah menyerah ketika dihadapkan dengan soal-soal non-rutin atau soal yang berbeda dari yang biasa diajarkan guru. Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh Utami dan Wutsqa (2017) yang memperoleh hasil bahwa siswa kebanyakan menghafal rumus bukan memahami konsep dari materi yang dipelajari sehingga siswa kebingungan saat menghubungkan konsep yang ada, siswa cenderung mementingkan hasil akhir daripada proses penyelesaian, ketika

dihadapkan dengan soal yang berbeda dengan contoh siswa merasa tidak percaya diri hingga memilih menyerah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Selain itu, banyak siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit. Akibatnya, ketika dihadapkan pada soal, mereka cenderung merasa cemas atau bingung sebelum mencoba menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini didukung oleh penelitian Purwati dan Mailanufi (2022) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa masih menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami dan menakutkan sehingga mereka kesulitan dalam menghadapi permasalahan matematis. Oleh sebab itu, daya juang produktif sangat penting dikuasai untuk kelancaran proses pembelajaran matematika dan tercapainya kemampuan-kemampuan matematis yang seharusnya dimiliki.

Pada pelaksanaan studi pendahuluan, guru juga menjelaskan bahwa siswa sangat terpaku terhadap contoh soal yang diberikan oleh guru, jadi saat dihadapkan pada permasalahan serupa tetapi diubah bentuk struktur kata yang digunakan mereka akan mengalami kesulitan dan membutuhkan tuntunan untuk mampu menyelesaikan permasalahan sampai akhir. Jika siswa dibiarkan untuk mengerjakan sendiri, mereka akan menyerah untuk menyelesaikan masalah kemudian menunggu segelintir siswa yang berjuang untuk mampu menyelesaikan soal. Jadi, siswa belum memiliki daya juang yang baik terutama yang produktif.

Lebih lanjut guru menjelaskan, penggunaan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang biasa digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran sering membuat siswa merasa bosan karena berpusat pada guru. Namun, ketika guru mencoba model pembelajaran yang berpusat pada siswa, mereka justru merasa tidak nyaman dengan pembelajaran yang tersebut. Hal ini membuat guru menjadi kebingungan dalam memilih model pembelajaran yang inovatif dan bervariasi tetapi dapat diterima dengan baik oleh siswa. Oleh karena itu, di samping guru harus mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa, guru juga harus memperhatikan alat untuk mengembangkan kemampuan tersebut.

Untuk bisa menumbuhkembangkan daya juang dengan baik, maka guru perlu menerapkan kelengkapan pembelajaran yang sesuai dan mendukung terbentuknya daya juang produktif dan KBRMS. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang

relevan, peneliti ingin meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dengan mempertimbangkan daya juang produktif yang ada pada diri siswa supaya mereka dapat bertahan saat menghadapi situasi yang berbeda saat menghadapi permasalahan matematis maupun permasalahan di kehidupan nyata. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis serta daya juang produktif siswa adalah dengan memilih dan menerapkan model pembelajaran yang mendukung pencapaian kemampuan tersebut. Pemilihan model pembelajaran yang tepat tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam, tetapi juga mendorong mereka untuk aktif dan terlibat dalam proses belajar. Pendapat ini sejalan dengan Kurino dan Herman (2023), yang menekankan pentingnya pemilihan model pembelajaran yang relevan guna memastikan keberlangsungan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan tujuan dan harapan. Dalam konteks ini, model pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir reflektif dapat menjadi alternatif yang efektif. Menurut Prince dan Felder (2006), pendekatan-pendekatan tersebut mendorong siswa untuk berpikir kritis, menghubungkan konsep-konsep, dan merefleksikan proses belajar mereka. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran yang terencana dan sesuai kebutuhan tidak hanya meningkatkan kemampuan matematis siswa, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan KBRMS sekaligus mendorong daya juang produktif mereka adalah model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*). Model POE merupakan pendekatan inovatif yang dirancang untuk melatih siswa dalam menduga suatu permasalahan, mengamati fenomena terkait, dan akhirnya memberikan penjelasan atas apa yang telah diamati. Pendekatan ini membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif, serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang diajarkan.

White dan Gunstone mengemukakan bahwa model POE dikembangkan dengan tujuan menggali kemampuan siswa dalam membuat prediksi serta memahami alasan di balik prediksi tersebut terhadap suatu fenomena atau gejala

tertentu(Delita, Rasyid, & Sugandi, 2021). Dengan proses ini, POE tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran tetapi juga sebagai cara untuk mengungkap kemampuan analitis dan reflektif siswa. Lebih jauh lagi, model ini mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, memberikan ruang bagi mereka untuk mengeksplorasi ide-ide mereka sendiri, dan mendukung pengembangan pola pikir yang logis dan sistematis.

Model POE adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh para guru untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplor pengetahuan mereka. Sejalan dengan pendapat Teerasong, Chantore, Ruenwongsa, dan Nacapricha (2007) menyatakan bahwa model pembelajaran POE memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan pengetahuan konseptual dan berpikir kritis mereka sendiri melalui rekonsiliasi dan negosiasi antara pengetahuan awal dan pengetahuan baru.

Hal ini didukung oleh penelitian Lusiana, Suhartati, dan Zubaidah (2020) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan strategi POE memperoleh kategori baik secara keseluruhan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Setyadi, Sudiarta, dan Mertasari (2020) menyatakan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran POE dapat memahami dan merencanakan strategi penyelesaian masalah dengan lebih baik dibandingkan siswa yang dilatih menggunakan pembelajaran konvensional. Siswa yang dilatih menggunakan model pembelajaran POE membuat siswa lebih bersosialisasi dan memahami permasalahan guna menciptakan strategi penyelesaian sehingga dapat meningkatkan kemampuan argumentasi siswa. Merujuk pada penelitian–penelitian tersebut, terlihat bahwa POE memiliki pengaruh yang baik dan dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan model pembelajaran untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Dilihat dari sintak model POE memiliki hubungan dengan kemampuan berpikir reflektif dan daya juang produktif. Sintak pertama model POE yaitu *Predict* berkaitan dengan indikator *reacting* dari KBRMS dan aspek bertanya pada daya juang produktif. Hal ini ditunjukkan dengan kegiatan siswa yang diminta untuk memprediksi masalah dalam materi yang dipelajari, memahami soal yang

diberikan, dan berani mengemukakan pertanyaan serta pendapat. Sintak kedua yaitu *Observe*, melibatkan observasi mendalam terhadap masalah, mendorong eksplorasi kemampuan siswa untuk menguraikan pemahaman sebelumnya guna memperoleh pengetahuan baru, serta membangkitkan semangat dalam pemecahan masalah sesuai indikator elaborating dan semua aspek daya juang produktif. Sintak terakhir yaitu *explain*, melibatkan penjelasan hasil dari tahapan sebelumnya, mendukung indikator *contemplating* dari KBRMS dan aspek daya juang produktif yaitu pemberian waktu serta ketahanan dalam menghadapi masalah, mencapai kesimpulan yang tepat, dan tidak puas dengan hasil yang diperoleh. Berdasarkan hal tersebut, terlihat hubungan antara model POE, KBRMS, dan daya juang produktif siswa yang didukung oleh penelitian sebelumnya mengenai keberhasilan model pembelajaran POE terhadap kemampuan tingkat tinggi lainnya.

Beberapa penelitian yang mengkaji upaya peningkatan dan pencapaian kemampuan berpikir reflektif matematis sudah pernah dilakukan, begitupun dengan penelitian implementasi model pembelajaran POE. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum ada yang mengkaji upaya peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis dengan model pembelajaran POE. Kemudian, beberapa penelitian yang memuat pengaruh suatu model terhadap KBRM dan pengaruh model terhadap daya juang produktif sudah pernah dilakukan. Tetapi, dari penelitian yang sudah dilakukan tersebut tidak sama sekali menyinggung efek interaksi antara KBRM dengan daya juang produktif siswa yang memperoleh model pembelajaran POE. Hal-hal tersebut menjadi penguat bahwa penelitian ini memang perlu dan penting untuk dilaksanakan.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, peneliti telah melakukan studi dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif dan Pencapaian Daya Juang Produktif Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Predict-Observe-Explain (POE)*”.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa (KBRMS) yang memperoleh model *predict-*

*observe-explain (POE)* yang dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung. Kemudian, dilihat perbedaan peningkatan KBRMS yang memperoleh model *predict-observe-explain (POE)* ditinjau dari kategori (tinggi, sedang, rendah) kemampuan awal matematisnya (KAM) serta dilihat juga efek interaksi dari model pembelajaran dan KAM terhadap KBRMS. Lebih lanjut, penelitian ini juga melihat perbedaan pencapaian KBRMS yang memperoleh model *predict-observe-explain (POE)* yang dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung. Selain itu, dikaji juga perbedaan pencapaian daya juang produktif siswa yang memperoleh model *predict-observe-explain (POE)* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung. Lebih lanjut, penelitian ini juga bertujuan untuk melihat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir reflektif matematis siswa (KBRMS) yang memperoleh model *predict-observe-explain (POE)* ditinjau dari kategori (tinggi, sedang, rendah) daya juang produktifnya serta efek interaksi dari model pembelajaran dengan daya juang produktif terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis siswa.

### **1.3. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan pada apa yang telah dipaparkan pada latar belakang dan tujuan dari penelitian yang ingin dicapai, untuk itu peneliti merumuskan enam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang memperoleh model *predict-observe-explain (POE)* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan berpikir reflektif matematis siswa berdasarkan kategori (tinggi, sedang, rendah) kemampuan awal matematis (KAM) siswa?
3. Apakah terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis siswa?

4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian yang signifikan antara kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang memperoleh model *predict-observe-explain* (POE) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?
5. Apakah terdapat perbedaan pencapaian yang signifikan antara daya juang produktif siswa yang memperoleh model *predict-observe-explain* (POE) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?
6. Apakah terdapat perbedaan pencapaian yang signifikan antara kemampuan berpikir reflektif matematis siswa berdasarkan kategori (tinggi, sedang, rendah) daya juang produktif siswa?
7. Apakah terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dan daya juang produktif terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis siswa?

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis pada penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan penelitian yang melaksanakan penelitian yang sama sehingga dapat memperkuat penelitian yang lebih baru baik itu berkaitan dengan model POE, kemampuan berpikir reflektif matematis maupun daya juang produktif.

##### 1.4.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis pada penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk dipilih dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah dengan mempertimbangkan kekurangan dan kelebihan dari model POE terutama pada upaya meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis dan pencapaian daya juang produktif siswa. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk penelitian berikutnya.

#### **1.5. Definisi Operasional**

Definisi operasional yang tersusun pada penelitian ini diantaranya:

##### 1. Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Kemampuan berpikir reflektif adalah suatu kemampuan yang dibutuhkan seseorang untuk mencapai suatu kesimpulan dengan memperhatikan proses

secara terstruktur melibatkan pengetahuan yang jelas dan pengalaman yang dimilikinya hingga mampu menentukan solusi atas permasalahan yang dihadapinya. Indikator kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yaitu *reacting, elaborating, dan contemplating*.

## 2. Daya Juang Produktif

Daya juang produktif adalah sikap positif siswa dalam menghadapi suatu permasalahan matematis yang menyulitkan tetapi mereka tetap bertahan untuk dapat mencapai solusi yang dihadapkan dengan memperhatikan setiap proses yang dilalui serta meyakini bahwa kemampuan mereka akan semakin berkembang. Aspek daya juang yang diteliti diantaranya aspek bertanya, mendorong, memberi waktu, dan bertahan.

## 3. Model *Predict-Observe-Explain (POE)*

Model *Predict-Observe-Explain (POE)* adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang dirancang agar siswa dapat mengeksplor pengetahuan mereka dengan mengasah kemampuan prediksi atas permasalahan, menggali pemahaman dari masalah yang dihadapi hingga dapat menjelaskan temuan dari permasalahan yang telah diselesaikan. Sintaks model pembelajaran POE yaitu tahap prediksi (*predict*), tahap observasi (*observe*), dan tahap menjelaskan (*explain*).

## 4. Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

Pembelajaran Langsung (*direct instruction*) merupakan model pembelajaran yang dirancang secara khusus, terstruktur dan sistematis untuk menunjang proses berlangsungnya pembelajaran siswa yang dilakukan secara bertahap serta efektif dalam meningkatkan kemampuan akademis siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan prosedural. Sintaks model pembelajaran langsung terdiri dari 5 fase diantaranya orientasi, presentasi/demonstrasi, latihan terbimbing, memeriksa pemahaman dan umpan balik, serta latihan mandiri.