

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang membutuhkan logika dan kemampuan berpikir. Menurut Sujono yang dikutip Helena, matematika merupakan pengetahuan yang eksak, benar dan langsung menuju sasaran dan karenanya dapat menyebabkan timbulnya disiplin dalam pikiran<sup>1</sup>. Para siswa harus dapat menunjukkan kebenaran atau kesalahan sebuah pernyataan, sehingga kebenaran dalam matematika adalah pasti. Bila matematika diajarkan dengan cara yang benar, maka matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar.

Matematika merupakan mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh siswa. Hal tersebut dikarenakan dalam menemukan solusi matematika dibutuhkan kemampuan berpikir yang lebih dibandingkan dengan mata pelajaran yang lainnya, ditambah lagi banyaknya rumus yang harus dihafal. Sulitnya matematika membuat siswa menjadi malas belajar sehingga guru harus memutar otak mencari cara agar pembelajaran matematika berlangsung dengan baik dan hasil belajar tercapai. Menurut pengamatan saya di SMPN 216, proses pembelajaran matematika yang berlangsung disalah satu kelas di sekolah tersebut masih didominasi oleh guru, dimana guru sebagai sumber utama pengetahuan. Beberapa guru masih menggunakan metode ekspositori dalam mengajar matematika.

---

<sup>1</sup> Helena.” Penerapan Metode Inkuiri Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI-IPA2 SMA Santa Laurensia”, *Tesis*, (Jakarta: UNJ, 2012)

Metode ini berpusat pada guru, dimana guru menjelaskan materi kemudian memberi contoh soal beserta rumus-rumus dan kemudian memberi latihan soal berupa soal yang menyerupai dengan contoh soal yang telah diberikan. Hal tersebut menyebabkan siswa mengerjakan soal tanpa perlu berpikir keras, siswa mengerjakan soal sesuai dengan jalan yang telah dicontohkan guru. Proses pembelajaran tersebut dirasa kurang efektif sehingga hasil belajar matematika tidak tercapai dengan baik. Siswa yang hanya menghafal rumus siap saji yang diberikan guru, ingatannya tidak akan lama. Dalam jangka waktu yang lama, siswa sudah lupa dengan rumus yang diberikan guru. Daya ingatnya hanya berlaku pada saat itu saja karena siswa tidak paham konsep dan hanya sebatas menghafal rumus. Proses pembelajaran tersebut akan membatasi kemampuan berpikir siswa.

Seiring perkembangan zaman, pemerintah terus melakukan perbaikan dalam meningkatkan mutu kehidupan, salah satu contohnya adalah merubah KTSP 2006 menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia sekarang ini, mengatakan bahwa pembelajaran yang berkembang harusnya berpusat pada siswa dengan pola pembelajaran aktif mencari (diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains) dan juga pembelajaran kritis (Permendiknas no. 69 thn 2013). Berdasarkan Permendiknas tersebut dapat dipahami bahwa pola pembelajaran yang ditekankan sekarang ini menuntut pembelajaran yang mengedepankan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berpikir kritis matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh setiap siswa dalam pembelajaran matematika, mengingat soal yang

terdapat pada buku kurikulum 2013 merupakan soal dengan level yang cukup tinggi. Kemampuan berpikir kritis dibutuhkan siswa agar siswa dapat menemukan sendiri solusi untuk menjawab soal sehingga siswa tersebut mendapatkan konsep yang matang serta mengasihkan banyak ide. Siswa yang tidak terbiasa berpikir kritis akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Upaya memfasilitasi agar kemampuan berpikir kritis siswa berkembang menjadi sangat penting, mengingat beberapa hasil penelitian masih mengindikasikan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia. Hasil penelitian Suryanto dan Somerset yang dikutip Fachrurazi terhadap 16 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada beberapa provinsi di Indonesia menunjukkan hasil tes mata pelajaran matematika sangat rendah, utamanya pada soal cerita matematika (aplikasi matematika).<sup>2</sup>

Salah satu faktor yang menyebabkan hasil tes matematika di Indonesia sangat rendah adalah karena kurangnya kemampuan siswa berpikir kritis. Saat mendapatkan soal yang lebih rumit siswa merasa tidak pernah diajarkan oleh gurunya, hal tersebut menyebabkan siswa tidak dapat menjawab soal. Matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika.<sup>3</sup> Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menjadi guru yang intensional (guru yang bertujuan). Guru yang intensional atau guru yang memiliki tujuan adalah orang yang terus menerus memikirkan hasil

---

<sup>2</sup> Fachrurazi, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal UPI*, No. 1 (Agustus, 2011), hlm.77.

<sup>3</sup> Lambertuse, "Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD", *Jurnal Forum Kependidikan*, (Maret, 2009), hal. 137

yang mereka inginkan bagi siswanya dan bagaimana tiap-tiap keputusan yang mereka ambil membawa siswa ke arah hasil tersebut.<sup>4</sup>

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMPN 216, diperoleh informasi sebagai berikut:

1. Masih terdapat guru yang menerapkan metode ekspositori sehingga kemampuan berpikir kritis siswa tidak muncul.
2. Siswa yang duduk di kelas 7 belum terbiasa berpikir kritis karena masih terbawa cara belajar saat mereka SD yaitu hanya menerima materi dari guru.
3. Siswa yang baru beralih dari KTSP ke kurikulum 2013 akan mendapat kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang ada di buku kurikulum 2013. Soal pada buku kurikulum 2013 membutuhkan kemampuan berpikir yang lebih dan cara mengajar yang berbeda.

Selanjutnya diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Tes diberikan pada hari Senin, 4 April 2016 kepada siswa kelas VIII-9 SMPN 216 Jakarta. Siswa yang mengikuti tes berjumlah 36 orang, soal tes memuat materi bilangan yang terdiri dari 4 soal essay.

Berikut hasil tes awal siswa:

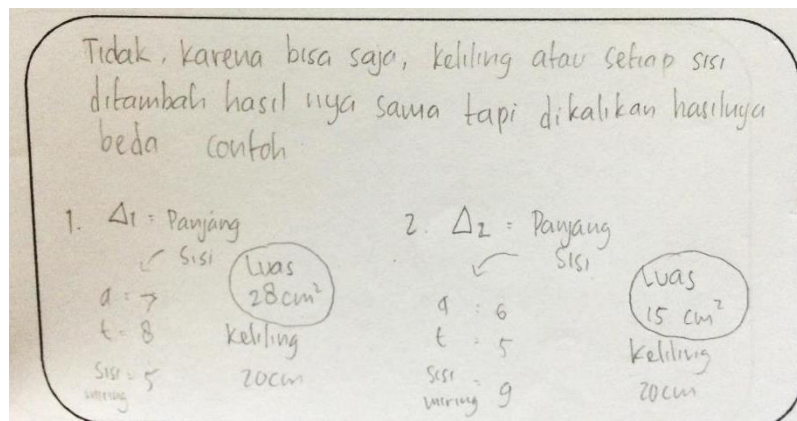
Soal nomor satu:

Jika dua buah segitiga memiliki keliling yang sama, apakah luas kedua segitiga tersebut juga sama? Jelaskan!

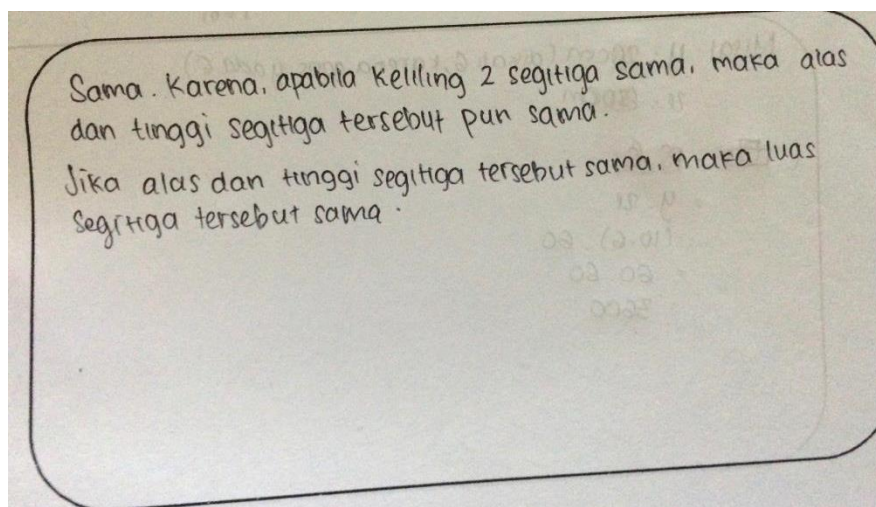
1. Soal nomor satu harus dijawab sesuai indikator berpikir kritis yaitu  
 “Mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep”

---

<sup>4</sup> Robert E. Slavin, *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*, (Jakarta: PT Indeks Permata Puri Media, 2011), h.7



**Gambar 1.1**  
**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Satu**  
**yang Menjawab dengan Tepat**



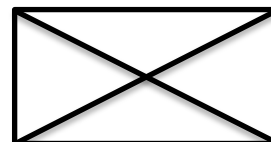
**Gambar 1.2**  
**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Satu**  
**Yang Menjawab Tidak benar**

Gambar 1.1 menunjukkan salah satu jawaban siswa yang menjawab dengan tepat sesuai dengan indikator, sedangkan gambar 1.2 menunjukkan salah satu jawaban siswa yang tidak menjawab dengan benar. 38% siswa tidak menjawab atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan, 38,2% siswa hanya menjelaskan konsep-konsep yang digunakan tetapi tidak memberikan alasan atau memberikan alasan namun kurang tepat, dan 23,5% siswa menjelaskan konsep-

konsep yang digunakan dengan lengkap dan benar serta memberikan alasan yang benar,

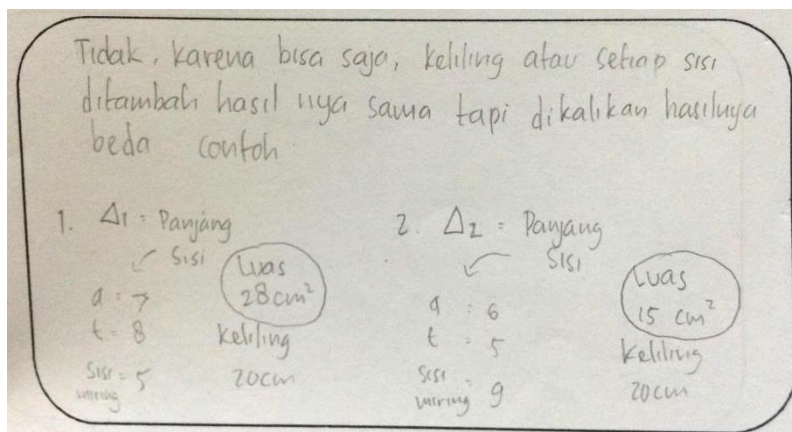
Soal nomor dua:

Beni menyatakan bahwa ia telah membagi persegi panjang berikut menjadi 4 daerah yang sama luasnya. Susi tidak setuju dengan pendapat Beni. Siapakah yang benar? Mengapa?



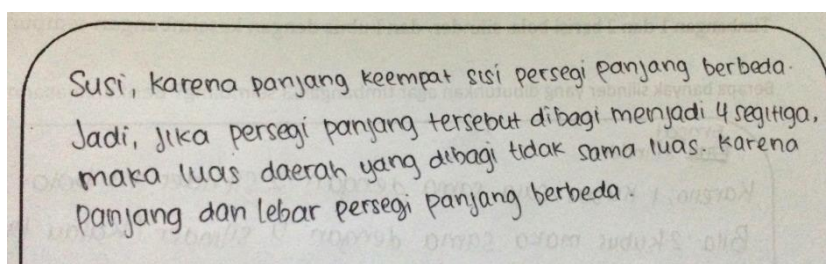
Jawaban siswa:

Soal nomor dua harus dijawab sesuai indikator berpikir kritis yaitu “Menganalisis Algoritma” siswa diharapkan dapat memeriksa, memperbaiki, dan memberikan penjelasan pada setiap langkah algoritma pemecahan masalah dengan lengkap dan benar.



**Gambar 1.3**

**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Dua yang Menjawab dengan Tepat**



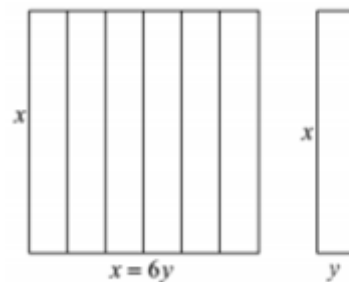
**Gambar 1.4**

**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Dua yang Tidak Tepat**

Gambar 1.3 menunjukkan salah satu jawaban siswa yang sudah tepat sesuai dengan indikator, sedangkan Gambar 1.4 menunjukkan salah satu jawaban siswa tidak tepat. Terdapat 94,1% siswa yang tidak menjawab atau memberikan jawaban salah, sedangkan hanya 5,8% siswa yang menjawab dengan tepat dengan memeriksa, memperbaiki, dan memberikan penjelasan pada setiap langkah algoritma pemecahan masalah dengan lengkap dan benar

Soal nomor tiga:

Gambar berikut ini menunjukkan suatu persegi yang dibagi menjadi 6 bagian yang sama. Setiap bagian berupa persegi panjang yang mempunyai keliling 70 cm. Hitung luas persegi tersebut!



Jawaban siswa:

Soal nomor tiga harus dijawab sesuai indikator berpikir kritis yaitu “Problem Solving”

$$\begin{aligned}
 2(x+y) &= 70 \text{ cm} & 2(u+5) &= 70 \\
 2(6y+y) &= 70 \text{ cm} & 2u+10 &= 70 \\
 2 \times 7y &= 70 & 2u &= 70-10 \\
 7y &= \frac{70}{2} & 2u &= 60 \\
 7y &= 35 & u &= \frac{60}{2} \\
 y &= \frac{35}{7} & u &= 30 \text{ cm} \\
 y &= 5 \text{ cm} & \text{L} \square &= u = 30 \text{ cm} \\
 & & & 6y = 30 \text{ cm} \\
 & & & \underline{\quad\quad\quad} \times \\
 & & & \underline{\underline{900 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

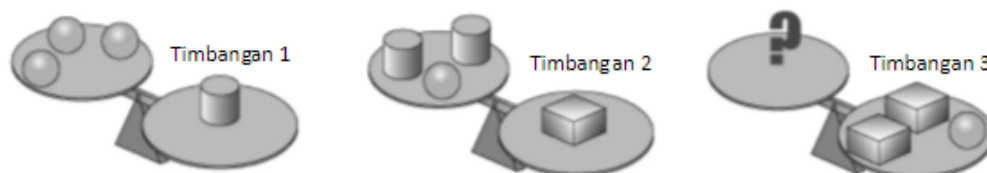
**Gambar 1.5**  
**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Tiga**  
**yang Menjawab dengan Tepat**

Misal:  $y = 10\text{cm}$  (dikali 6, karena garis y ada 6)  
 $x = 60\text{ cm}$   
 $L. \square = s.s$   
 $= y.x$   
 $= (10-6). 60$   
 $= 60. 60$   
 $= 3600$

**Gambar 1.6**  
**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Tiga**  
**yang Tidak Tepat**

Gambar 1.5 menunjukkan jawaban siswa yang memberikan jawaban dengan tepat sesuai indikator, sedangkan gambar 1.6 menunjukkan jawaban siswa yang tidak tepat. Terdapat 47% siswa yang tidak menjawab atau memberikan jawaban salah, 38,2% siswa menjawab kurang tepat, dan hanya 14,7% siswa dapat menjawab dengan tepat.

Soal nomor empat:



Timbangan 1 dan 2 berisi bola, silinder, dan kubus dengan keseimbangan sempurna.

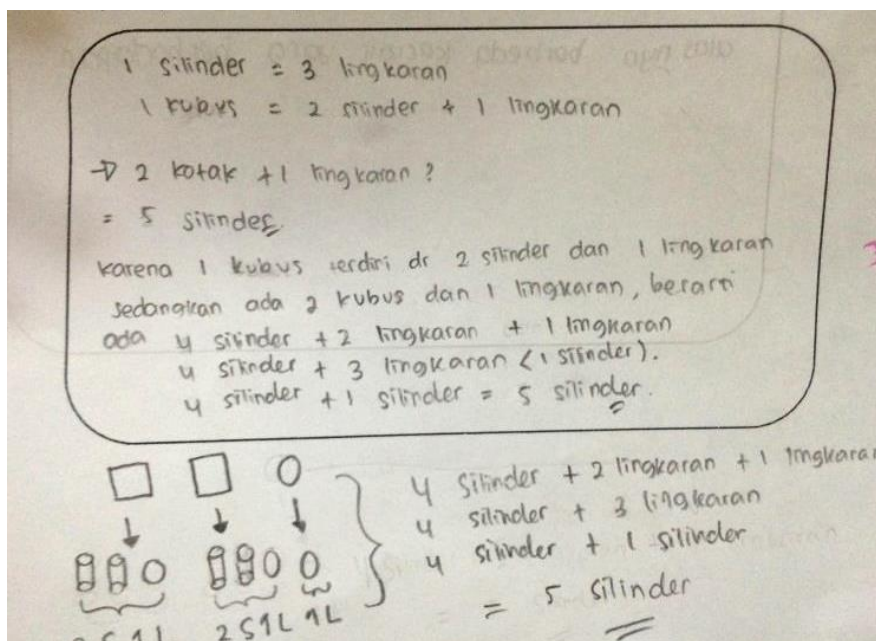
Berapa banyak silinder yang dibutuhkan agar timbangan 3 seimbang? Berikan alasanmu!

Jawaban siswa:

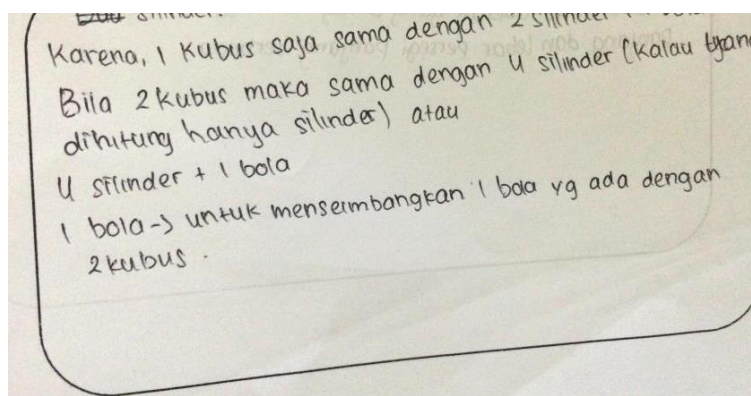
Soal nomor empat harus dijawab sesuai indikator berpikir kritis yaitu “Menggeneralisasi” siswa diharapkan dapat Melengkapi data pendukung dan



menentukan aturan umum serta memberikan penjelasan cara memperolehnya, semuanya lengkap dan benar.



**Gambar 1.7**  
**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Empat**  
**yang Menjawab dengan Tepat**



**Gambar 1.8**  
**Hasil Pekerjaan Siswa Untuk Soal Nomor Empat**  
**yang Tidak Tepat**

Gambar 1.7 menunjukkan jawaban siswa yang memberikan jawaban dengan tepat sesuai indikator, sedangkan gambar 1.8 menunjukkan jawaban siswa yang

tidak tepat. Terdapat 8,8% siswa yang tidak menjawab atau memberikan jawaban salah, 70% siswa hanya melengkapi data pendukung saja tetapi tidak lengkap, dan 20,5% siswa dapat menjawab dengan tepat dengan melengkapi data pendukung dan menentukan aturan umum serta memberikan penjelasan cara memperolehnya, semuanya lengkap dan benar.

Hasil tes awal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang. Hal tersebut dapat terlihat dari jawaban siswa yang belum sesuai dengan indikator-indikator berpikir kritis. Berdasarkan berbagai hasil penelitian, keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran. Namun demikian, tidak semua model pembelajaran secara otomatis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hanya model pembelajaran tertentu yang akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Salah satu model pembelajaran yang dirasa cocok untuk berpikir kritis adalah model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*).

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) berasal dari teori belajar konstruktivisme. Yupani menyatakan teori konstruktivisme dalam pembelajaran didasari oleh kenyataan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi kembali pengalaman atau pengetahuan yang dimilikinya<sup>5</sup>. Ini berarti siswa sendiri yang harus menemukan pengetahuan atau konsep, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berusaha dengan ide-ide. Model pembelajaran POE dapat diterapkan pada mata pelajaran matematika

---

<sup>5</sup> Evi Yupani, dkk, "Pengaruh Model *Predict-Observe-Explain* Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV", *e-journal Undiksa*, (Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesa, 2012), hal.3

karena model ini menuntut siswa untuk aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanya bertindak sebagai fasilitator bagi siswanya yang menemui kesulitan atau masalah dalam proses pembelajaran. Hal tersebut juga sangat cocok diterapkan pada kurikulum 2013 yang saat ini sedang berlangsung di beberapa sekolah di Indonesia.

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* merupakan salah satu model yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa pada mata pelajaran matematika. Model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam memprediksi apa yang dapat siswa temukan dari suatu permasalahan, melakukan observasi melalui diskusi, dan akhirnya menjelaskan hasil diskusi dan prediksi mereka sebelumnya. Sintaks model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) adalah sebagai berikut (1) *Predict* merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa atau fenomena. (2) *Observe* yaitu melakukan pengamatan mengenai apa yang terjadi. (3) *Explain* yaitu memberikan penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen dari tahap observasi<sup>6</sup>.

Tahap *Predict* akan memotivasi siswa untuk menuangkan ide-ide yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. Tahap *Observe* akan memotivasi siswa untuk mengamati suatu permasalahan kemudian mencari kebenaran dari suatu permasalahan lewat praktikum ataupun membaca buku kemudian mengaitkan dengan ide yang telah diprediksi sebelumnya. Tahap *explain* memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan tentang kesesuaian prediksi dengan hasil observasi. Menurut Liew seperti yang dikutip oleh Prabawa, manfaat

---

<sup>6</sup> *ibid.*

model pembelajaran POE adalah sebagai berikut: (1) Model pembelajaran POE dapat digunakan untuk menggali gagasan awal yang dimiliki siswa. (2) Membangkitkan diskusi yang baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru. (3) Memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami. (4) Membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu permasalahan.<sup>7</sup> Berdasarkan masalah dan fakta tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penerapan Model POE (*Predict-Observe-Explain*) pada Siswa SMPN 216 Jakarta"

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian ini adalah upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dengan model POE (*Predict-Observe-Explain*). Hal yang akan diamati oleh peneliti adalah:

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran POE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII-9 SMP Negeri 216 Jakarta pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar?
2. Apakah penerapan model pembelajaran POE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII-9 SMP Negeri 216 Jakarta pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar?

## **C. Tujuan Penelitian**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang tepat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sedangkan

---

<sup>7</sup> Angga prabawa, "Pengaruh Model *Predict-Observe-Explain* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD", *Jurnal mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2014.

secara khusus penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai manfaat model POE agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

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

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk beberapa pihak, antara lain:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi dan paham betul terhadap konsepnya.
2. Bagi guru, dapat digunakan sebagai bahan masukan khususnya bagi guru kelas VIII tentang suatu pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
3. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika melalui model POE serta dapat menambah pengetahuan apakah siswa dapat memahami materi dengan baik jika diberi model yang tepat.
4. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menjadi informasi untuk meningkatkan mutu pendidikan.