

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Matematika sudah menjadi bagian dari kehidupan manusia. Sejak kecil, manusia telah mengenal matematika dalam bentuk yang paling sederhana saat melakukan perhitungan ataupun pengukuran menggunakan suatu bilangan. Seiring dengan bertambahnya usia, manusia akan berkenalan dengan matematika yang lebih rumit. Hal ini sejalan dengan tahap dasar perkembangan struktur intelektual yang dimiliki siswa. Walaupun demikian, usia seseorang tidak selalu mencerminkan kemampuan intelektualnya. Korelasi antara umur dengan kemampuan kognitif seseorang yang sering kali dijumpai, lebih disebabkan karena lamanya seseorang dalam memperoleh pengalaman relevan yang bermakna dalam membangun struktur kognitifnya.

Berkenaan dengan rendahnya kemampuan bernalar siswa, maka peningkatan kualitas pembelajaran matematika jelas perlu dilakukan. Pada tahun 2001, Killpatrick dkk dalam bukunya *adding it up* (2001: 129) menyatakan bahwa:

*adaptive reasoning refers to the capacity to think logically about the relationships among concepts and situations. Such reasoning is correct and valid, stems from careful consideration of alternatives, and includes knowledge of how to justify the conclusions.*

Artinya, penalaran adaptif mengacu pada kapasitas untuk berpikir logis tentang hubungan antara konsep dan situasi. Penalaran tersebut adalah benar

dan valid, berasal dari pertimbangan cermat alternatif, dan termasuk pengetahuan bagaimana untuk membenarkan kesimpulan.

Selarasnya dengan pendapat tersebut penalaran adaptif merupakan bagian yang diperlukan untuk menunjang keberhasilan di dalam proses pembelajaran matematika yang harus terus dilatih dan dikembangkan agar pembelajaran menjadi bermakna dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Melalui penalaran adaptif, siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan secara cepat, tepat dan siswa akan membangun pikirannya untuk menguasai konsep matematika secara utuh baik untuk sekarang, nanti dan menjadi landasan siswa dalam bertindak secara logis dalam kegiatan matematika ataupun dalam sehari-hari.

Pada kenyataannya di satu sisi penalaran adaptif sangat penting untuk dimiliki dan dikembangkan akan tetapi di sisi lain ternyata kemampuan penalaran adaptif siswa masih rendah. Hal ini diketahui dari hasil tes penalaran adaptif yang dilakukan di SMP Negeri 19 Pontianak. Hasil tes tersebut menunjukkan bahwa umumnya kemampuan penalaran adaptif siswa masih rendah. Hal tersebut terlihat dari 10 siswa, 8 siswa diantaranya masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan penalaran adaptif, hanya 2 siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan benar.

Melihat kondisi ini, maka kompetensi penalaran adaptif yang merupakan aspek penting dalam belajar matematika haruslah ditingkatkan. Pada kenyataannya, pembelajaran konvensional yang masih diterapkan di

sekolah belum dapat mengembangkan kemampuan penalaran adaptif siswa, karena siswa tidak berkesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri. Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 19 Pontianak kurangnya kemampuan penalaran adaptif siswa dalam pembelajaran matematika karena banyak faktor yang tidak mendukung seperti 1) keseharian guru belum membiasakan pembelajaran matematika dengan melibatkan permasalahan-permasalahan yang dibutuhkan penalaran dalam penyelesaiannya 2) anak tidak dibiasakan partisipasinya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dibutuhkan penalaran.

Siswa perlu dibiasakan untuk mampu mengembangkan sendiri pengetahuannya dan mampu menggunakan pengetahuannya tersebut untuk situasi yang berbeda bahkan lebih kompleks, sehingga pengetahuan tersebut akan melekat pada diri mereka sendiri untuk sekarang dan selanjutnya. Melalui pembiasaan anak untuk bernalar dengan benar sejak sekarang, maka kita dapat menaruh harapan bahwa anak bisa bertanggung jawab atas pemikiranya serta sanggup menyelesaikan masalah yang baru baik menggunakan dugaan, atau secara analisis. Melalui penalaran adaptif menjauhkan siswa dari sekedar menghapal konsep lebih jauh dari pada itu.

Untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa diantaranya dengan memilih satu model pembelajaran yang berdasarkan pada prinsip pemecahan masalah. Menurut Samuelsson (2008: 73) menyatakan bahwa: *“teaching methods where students are able to use their language in order to discuss mathematical problem seems to have positive effect on student*

*conceptual understanding, strategic competence, and adaptive reasoning”.*

Uraian tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran pemecahan masalah dapat dijadikan alternatif untuk melatih penalaran adaptif siswa dalam memahami matematika secara utuh. Terlebih lagi dalam kehidupan sehari-hari siswa tidak terlepas dari masalah-masalah baik matematika atau non matematika yang perlu diselesaikan.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini menerapkan model pembelajaran *problem based learning* yang dapat melibatkan keaktifan siswa secara menyeluruh, terutama dalam hal partisipasi dan keaktifan berdiskusi siswa. Pada model pembelajaran ini, pengetahuan dicari dan dibentuk oleh siswa dalam upaya untuk memecahkan contoh-contoh masalah yang dihadapkan pada mereka. Penggunaan model *problem based learning* diharapkan dapat menumbuhkan dan meningkatkan partisipasi dan keaktifan berdiskusi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran ini membagi siswa dalam kelompok-kelompok. Pembagian kelompok secara heterogen berdasarkan prestasi belajar, jenis kelamin, budaya dan tingkat sosial ekonomi yang berbeda. Hal ini memotivasi siswa untuk berinteraksi dan diharapkan saling membantu, berdiskusi dan berargumentasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sholihah (2010: 75) diperoleh kesimpulan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa. Selanjutnya hasil penelitian Desriyanti (2014: 72) juga diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematik menggunakan menggunakan metode *thinking*

*aloud problem solving* lebih tinggi dari pada kemampuan penalaran adaptif matematik siswa yang menggunakan metode konvensional.

Dari beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem based learning* dan kemampuan penalaran adaptif memberikan dampak yang baik bagi siswa dalam mengembangkan pola pikirnya. Dengan demikian, dalam penelitian ini diharapkan dengan model *problem based learning* dapat melatih kemampuan bernalar siswa sehingga dapat menggunakan kemampuan bernalarnya dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari.

## B. Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Kemampuan Penalaran Adaptif Melalui Model *Problem Based Learning* Dalam Materi Kubus dan Balok Pada siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Pontianak?”

Adapun sub – sub masalah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan penalaran adaptif siswa sebelum diterapkan model *problem based learning*?
2. Bagaimana kemampuan penalaran adaptif siswa setelah diterapkan model *problem based learning*?
3. Apakah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan penalaran adaptif siswa setelah diterapkan model *problem based learning*?

## C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui.

1. Kemampuan penalaran adaptif siswa sebelum diterapkan model *problem based learning*.
2. Kemampuan penalaran adaptif siswa setelah diterapkan model *problem based learning*.
3. Peningkatan yang signifikan kemampuan penalaran adaptif melalui model *problem based learning*.

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bacaan, informasi, dan referensi bagi rekan mahasiswa program studi matematika untuk melakukan kegiatan penelitiannya.

### 2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya bidang keguruan dan ilmu pendidikan sekaligus mengaplikasikan teori-teori yang telah diterima selama dibangku kuliah.

#### b. Bagi Sekolah

Dapat memberikan wawasan, pengetahuan, dan pemahaman bagi pihak sekolah sehingga dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran dan ketetapan dalam pelaksanaan pembelajaran.

c. Bagi Guru

Bisa menjadi sumbangan pemikiran yang baru bagi guru dalam rangka perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan prestasi siswa.

d. Bagi Siswa

Meningkatkan atau memperbaiki kualitas proses pembelajaran yang dilakukan guru di kelas, sehingga dimungkinkan meningkatkan penalaran matematika bagi siswa.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian meliputi variabel dan definisi operasional sebagai berikut.

### 1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2011: 38), “Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2011: 39). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *problem based learning*.

### b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011: 39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran adaptif siswa dalam materi kubus dan balok.

## 2. Definisi Operasional

### a. Model *Problem Based Learning*

Model *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang didalamnya terdapat serangkaian aktifitas pembelajaran yang menekankan proses penelitian yang diawali dengan pemberian masalah dan menggunakan kontribusi pengalaman/pengetahuan awal siswa untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah.

### b. Kemampuan Penalaran Adaptif

Penalaran adaptif merupakan kemampuan untuk berpikir secara logis untuk melatih kemampuan bernalar siswa sehingga dapat memberikan penjelasan suatu konsep dan menilai kebenarannya. Dalam penelitian ini dimaksud kemampuan penalaran adaptif mencakup indikator.

- 1) Mengajukan dugaan atau konjektur (deduktif)
- 2) Memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan (induktif)
- 3) Menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan (induktif)

- 4) Memeriksa kesahihan/kebenaran suatu argumen (induktif dan deduktif)

### c. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kubus dan balok. Diambilnya materi kubus dan balok disesuaikan dengan waktu penelitian.

Dalam penelitian ini sub-sub materi yang dibahas yaitu.

- 1) Luas permukaan kubus dan balok
- 2) Volume kubus dan balok

### F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2011: 64). Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan penalaran adaptif siswa setelah diterapkan model *problem based learning* di kelas VIII SMP Negeri 19 Pontianak.