

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang salah satu tujuan pembelajaran matematikanya adalah siswa mampu memahami konsep matematika dengan baik. Jadi, konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.¹ Oleh karena itu, dalam mempelajari matematika siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan permasalahan matematika.

Siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematika dengan memahami konsep. Konsep juga sebagai pilar dalam pemecahan masalah. Memahami dan menguasai konsep merupakan hal penting bagi siswa dalam belajar matematika. Artinya, bila siswa tidak memahami konsep matematika, mereka akan kesulitan ketika dihadapkan pada problem matematika yang menuntut penalaran atau problem non rutin.²

Siswa harus melatih kemampuannya membangun konsep untuk memahami konsep. Artinya diperlukannya keselarasan antara fakta-fakta dan dasar-dasar yang dimiliki siswa sehingga konsep tersebut akan terbangun secara sistematis. Tetapi, keselarasan tersebut seringkali terganggu oleh pemahaman konsep awal siswa sebelum menerima materi dari guru.³

Siswa juga demikian dalam memahami konsep kubus dan balok. Siswa memiliki beberapa konsep awal yang cukup tentang konsep kubus dan balok yang dipelajari. Namun konsep awal itu tidak lengkap (*incomplete*). Kondisi demikian, belajar kubus dan balok dianggap sebagai proses pengisian celah (*gap*) terhadap

¹ Mata pelajaran matematika menekankan pada konsep, Zulkardi, Pendidikan Matematika di Indonesia : Beberapa Permasalahan dan Upaya Penyelesaiannya, Palembang:Unsri, 2003, 7.

² Kusaeri, K. (2012). *Pengembangan Tes Diagnostik dengan Menggunakan Model DINA, untuk Mendapatkan Informasi Salah Konsepsi dalam Aljabar* (Doctoral dissertation, UNY), 4.

³ Riska Mardiana, Skripsi: "*Analisis Konsistensi Konsepsi siswa Menggunakan Model Analisis Berdasarkan Pengalaman Belajar Fisika Pada Materi Gelombang*" (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), 1, diakses dari www.repository.upi.edu, pada tanggal 7 November 2016.

konsep yang ada. Ada juga siswa yang memiliki bekal konsep awal yang memadai terkait dengan konsep geometri yang diperoleh sewaktu kelas VII SMP, namun konsep awal itu berbeda dengan konsep yang sedang dipelajari. Kondisi seperti ini, sangat mungkin terjadi perubahan konsep (*conceptual change*) yang telah dimilikinya, namun juga sangat mungkin terjadi salah konsepsi akibat adanya konflik antara konsep awal dengan konsep baru.⁴

Hal di atas dapat dikatakan bahwa konsep awal siswa mempengaruhi pemahaman konsep siswa selanjutnya. Pemahaman siswa dalam mempelajari konsep-konsep itulah yang sering disebut konsepsi. Terkadang proses pengolahan konsep yang ada di dalam pikiran siswa berbeda-beda. Sesuai dengan kondisi dan pengalaman belajar siswa. Sehingga proses ini menimbulkan beberapa model konsepsi. Model-model konsepsi ini di antaranya, model konsepsi yang sesuai dengan konsep ilmiah, ada juga yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, dan ada juga model konsepsi yang tidak diketahui dasar pengambilannya (menebak).⁵

Model konsepsi yang sesuai dengan konsep ilmiah merupakan pemahaman siswa terhadap suatu konsep, yang apabila jawaban-jawaban siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sesuai dengan konsep yang disampaikan oleh para ahli. Sedangkan model konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah sering disebut konsepsi alternatif atau miskonsepsi, yang dapat terjadi jika seorang siswa salah menafsirkan sebuah konsep. Model konsepsi yang terakhir adalah konsepsi yang tidak diketahui pengambilannya atau hanya menebak. Model ini muncul ketika siswa memberikan jawaban tanpa tahu alasan atau penggunaan konsep dari jawabannya.⁶

Jadi, dapat disimpulkan perbedaan model konsepsi ini sangat mempengaruhi pemahaman siswa pada suatu konsep, sehingga siswa akan menggunakan beberapa model konsepsi dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, sangat penting mengetahui model konsepsi apa saja yang dimiliki siswa, sehingga guru mampu mengevaluasi dan mengetahui kesulitan siswa dalam

⁴ Kusaeri, Pengembangan Tes Diagnostik . . . 4

⁵ Apisit Tongchai, "Consistency of students' conceptions: an important issue in assessing students' conceptions", *The Institute for The Promotion of Teaching Science and Technology, Thailand*, 2.

⁶ Ibid.

memahami konsep tersebut. Jika siswa menggunakan satu model konsepsi untuk menjawab pertanyaan terhadap satu konsep (konsisten), maka guru bisa dengan jelas mengetahui apakah siswa tersebut sudah paham atau mengalami kesulitan dalam memahami konsep tersebut. Jika siswa masih menggunakan beberapa model konsepsi dalam menjawab pertanyaan (inkonsisten), maka dapat dikatakan siswa mengalami kebingungan dalam proses memahami konsep.

Hal di atas didukung oleh Bao dan Redish yang berpendapat, ketika siswa mengerjakan beberapa pertanyaan yang menggunakan konsep yang sama, dimana beberapa pertanyaan tersebut ekuivalen, namun dalam bentuk yang berbeda. Terdapat beberapa kasus yang terjadi, yaitu: (i) siswa konsisten menggunakan satu model konsepsi untuk menjawab pertanyaan. (ii) siswa menggunakan beberapa model konsepsi dan tidak konsisten dalam menggunakan model tersebut. Perbedaan situasi siswa dalam penggunaan model konsepsi mendeskripsikan keadaan model konsepsi siswa.⁷

Konsistensi siswa dalam menggunakan konsepsinya dalam mengerjakan permasalahan atau menjawab soal diteliti oleh berbagai pihak. Misalnya penelitian Apisit Tongchai didapatkan hasil, konsistensi konsepsi siswa dapat dilihat dari kondisi dimana seorang siswa dapat konsisten menggunakan model konsepsinya untuk menjawab dua atau lebih pertanyaan yang menguji konsep yang sama secara benar, meskipun pertanyaan tersebut disajikan dengan konteks yang berbeda.⁸

Penelitian Irpan Maulana menunjukkan bahwa berdasarkan tes konsistensi konsepsi yang dilakukan, diperoleh gambaran bahwa konsistensi konsepsi siswa secara keseluruhan masih relatif rendah, dengan rata-rata skor konsistensi konsepsi

⁷ Lee Bao dan Edward F. Redish, "Model Analysis : Representing and assessing the dynamics of student learning", *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 2: 1, (2006), 1.

⁸ Marlis, "Analisis Profil Pemahaman Konsep dan Konsistensi Konsepsi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tilatang Kamang pada Materi Fluida Statis", (Paper presented at Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS), Bandung, Indonesia, 2015), 2.

sebesar 0,9, yang berada pada level tidak konsisten.⁹ Hasil penelitian Marlis juga menunjukkan pemahaman konsep siswa SMA Negeri 1 Tilatang Kamang pada materi fluida statis masih rendah. Secara keseluruhan siswa masih inkonsisten dalam menggunakan model konsepsi dalam menjawab pertanyaan yang menanyakan konsep yang sama.¹⁰

Penelitian di atas telah dilakukan penelitian tentang tingkat konsistensi siswa dalam menggunakan konsepsi mereka. Ada pula yang sudah meneliti cara mengetahui tingkat konsistensi konsepsi siswa. Namun penelitian di atas masih belum meneliti tingkat konsistensi dari penggunaan masing-masing model konsepsi yang dimiliki siswa. Oleh sebab itu, penelitian ini akan meneliti tingkat konsistensi masing-masing model konsepsi yang dimiliki siswa, sehingga dapat diketahui apakah siswa konsisten pada satu model konsepsi atau tidak.

Ada beberapa macam teknik untuk menganalisis konsistensi konsepsi siswa antara lain *categorizing and counting*, serta *model analysis*. Teknik *categorizing and counting* merupakan teknik analisis konsistensi konsepsi yang mengkategorikan jawaban siswa dengan cara menghitung dari pola jawaban siswa. Teknik ini efektif membuat idealisasi bahwa setiap siswa: (1) memahami konsep dengan benar (yaitu memegang konsepsi ortodoks); (2) memegang beberapa konsepsi alternatif lainnya; atau (3) Tidak mengerti sama sekali, atau hanya menebak jawaban. Jika seorang siswa dengan jelas masuk ke dalam salah satu tiga klasifikasi ini, atas dasar pola jawabannya, maka dia mungkin akan dianggap menggunakan pemahaman mereka dengan benar-benar konsisten. Namun teknik ini tidak mampu memperlihatkan letak miskonsepsi siswa.¹¹

Teknik *Model Analysis* merupakan teknik analisis konsistensi konsepsi yang menggunakan matriks densitas. Teknik ini lebih rinci dalam menentukan tingkat konsistensi setiap model konsepsi siswa lewat matriks densitas. Model ini dapat mengetahui letak miskonsepsi siswa pada suatu konsep lewat faktor

⁹ Irpan Maulana, “*Profil Konsistensi Konsepsi Siswa SMP Pada Materi Tekanan*”, (Paper presented at Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS), Bandung, Indonesia, 2015), 377.

¹⁰ Marlis, Analisis Profil . . . 416

¹¹ Apisit Tongchai, Consistency of students’ . . . 2

konsentrasi. Namun teknik ini tidak meneliti apakah jawaban siswa benar atau salah. Teknik ini hanya menggolongkan jawaban siswa ke dalam tiga bentuk model konsepsi yaitu: (i) model konsepsi yang benar; (ii) model konsepsi yang salah; (iii) *null model*.¹²

Pemaparan di atas didukung oleh penelitian Tongchai. Tongchai membandingkan dua penggunaan teknik analisis tersebut dalam mengungkapkan konsistensi siswa dalam menggunakan konsepsi tertentu sebagai dasar dalam menjawab pertanyaan. Penelitian tersebut menemukan bahwa teknik *model analysis* memberikan hasil yang lebih bermakna dalam mengungkapkan konsistensi konsepsi siswa. Teknik ini mampu mengemukakan data seberapa kuat sebuah konsepsi mempengaruhi jawaban siswa. Jika ditemukan adanya indikasi miskonsepsi pada diri siswa, teknis analisis ini mampu mengungkapkan dengan lebih tepat bagian dimana siswa mengalami miskonsepsi, serta apakah miskonsepsi siswa tersebut juga diiringi oleh konsep ilmiah yang benar atau diiringi jawaban hanya menebak, sehingga memungkinkan guru untuk memberikan perlakuan yang tepat dalam menyelesaikan miskonsepsi yang dialami siswa.¹³

Penulis merasa perlu melakukan penelitian yang mengungkapkan analisis konsistensi konsepsi siswa dalam salah satu materi matematika disekolah yaitu bangun ruang yang lebih khususnya kubus dan balok. Materi ini dipilih karena berhubungan langsung dengan bentuk-bentuk yang ada disekitar siswa dalam kehidupan siswa sehari-hari, sehingga terdapat pemahaman awal tentang konsep kubus dan balok yang akan dimiliki siswa. Oleh sebab itu penelitian akan bertujuan untuk menggali berbagai model konsepsi yang digunakan siswa dalam materi kubus dan balok.

Penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Konsistensi Konsepsi Siswa Menggunakan Teknik *Model Analysis* Bao dan Redish pada Materi Kubus dan Balok”**.

¹² Pomparat Wattanakasiwich and Supon Ananta, “ Model Analysis: A Quantum Approach to Analyze Student Understanding”, *Chiang Mai J. Sci.*, 36:1, (2009), 28.

¹³ Riska Mardiana, Analisis Konsistensi . . . 3-4

B. Rumusan Masalah Penelitian

Dari pemaparan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang di ajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model konsepsi apa saja yang dimiliki siswa pada materi kubus dan balok?
2. Bagaimana konsistensi konsepsi siswa berdasarkan teknik *Model Analysis* Bao dan Redish pada materi kubus dan balok?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan:

1. Model konsepsi yang dimiliki siswa pada materi kubus dan balok.
2. Konsistensi konsepsi siswa berdasarkan teknik *Model Analysis* Bao dan Redish pada materi kubus dan balok.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat antara lain:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menjadi salah satu referensi tentang konsepsi siswa
2. Manfaat Praktis
 - Bagi guru
 - a. Memberikan informasi konsistensi konsepsi siswa pada materi kubus dan balok.
 - b. Menjadi referensi untuk pengembangan assessmen pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa.
 - Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman empiris dalam bidang penelitian dan penulisan yang bersifat ilmiah serta sebagai bekal yang berharga dimasa pengabdian.

E. Batasan Masalah

Penelitian ini hanya menganalisis konsistensi konsepsi siswa menggunakan teknik *Model Analysis* Bao dan Redish, dan terbatas pada materi kubus dan balok. Siswa yang telah diteliti adalah siswa SMP Negeri 1 Sresih Sampang kelas VIII-E.

F. Definisi Operasional

1. Konsep adalah pemahaman atau pemikiran seseorang mengenai suatu konsep. Dilihat dari model konsepsi, dalam penelitian ini ada 3 model konsepsi menurut Lee Bao dan Redish yang akan digunakan yaitu: a) model konsepsi yang sesuai konsep ilmiah (konsep yang tepat); b) model alternatif konsepsi; c) model konsepsi yang tidak diketahui dasar pengambilannya (hanya menebak/tidak paham konsep).
2. Konsistensi Konsepsi adalah ketetapan siswa dalam menggunakan model konsepsi dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi kubus dan balok. Siswa dikatakan konsisten, apabila siswa menggunakan satu model konsepsi yang sama dalam mengerjakan soal yang mempunyai konsep yang sama walaupun dalam konteks dan bentuk yang berbeda. Siswa dikatakan tidak konsisten atau inkonsisten, apabila siswa menggunakan model konsepsi yang berbeda dalam mengerjakan soal yang memiliki konsep yang sama namun dalam konteks dan bentuk yang berbeda.
3. Teknik *Model analysis* Bao dan Redish adalah teknik analisis konsistensi penggunaan model konsepsi siswa lewat matriks densitas. Teknik ini dilakukan dengan cara menggali data model-model konsepsi siswa melalui soal uraian, kemudian pola jawaban tersebut dijadikan butir opsi dalam soal pilihan ganda yang dihasilkan dari modifikasi soal uraian sebelumnya. Kemudian soal pilihan ganda tersebut diujikan kembali kepada siswa. Hasil pengujian siswa kemudian diolah dalam bentuk matriks densitas yang memberikan informasi mengenai konsistensi konsepsi.

Halaman sengaja dikosongkan

