

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam Undang-undang Dasar 1945 Bab XIII Pasal 31 dinyatakan bahwa (1) Tiap-tiap warga negara berhak mendapatkan pengajaran; dan (2) pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pengajaran Nasional yang diatur dengan undang-undang. Berdasarkan ketentuan tersebut secara tidak langsung pendidikan sudah tak lagi menjadi kebutuhan sekunder bagi masyarakat. Namun, pendidikan telah menjadi kebutuhan yang sangat penting bahkan bisa dikatakan menjadi kebutuhan primer yang baru selain kebutuhan akan sandang, pangan, dan papan. Kebutuhan akan pendidikan yang baik menjadi salah satu permasalahan yang terjadi di Indonesia yang harus segera diselesaikan.

Pendidikan dapat dikatakan baik apabila tujuan pendidikan tersebut telah tercapai. Tujuan pendidikan nasional tercantum pada undang-undang nomor 20 tahun 2003 pasal 3 (Presiden dan DPR RI, 2003), “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Selain tujuan pendidikan nasional, terdapat juga tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2003). Berpikir kreatif yang dimaksud dalam tujuan tersebut adalah mengembangkan aktivitas kreativitas yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, keingintahuan, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba.

Krutetskii (1976) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan solusi masalah matematis secara mudah dan fleksibel. Menurut de Bono (dalam Saputra, 2018) kemampuan siswa dalam

berpikir kreatif memungkinkan siswa tersebut memperoleh banyak cara atau alternatif penyelesaian dari suatu masalah. Dari definisi-definisi tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa berpikir kreatif matematis adalah suatu kemampuan berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang unik dan fleksibel. Berpikir kreatif juga dapat diartikan sebagai cara menyelesaikan masalah dengan terbuka pada berbagai ide dan gagasan.

Faktor utama yang memengaruhi kinerja dan pertumbuhan setiap organisasi sehingga untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas perusahaan, para pekerja dituntut untuk lebih kreatif dalam menampilkan alternatif dari cara kerja atau prosedur kerja yang dilakukan (Noer, 2009). Pendapat tersebut menyatakan bahwa pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, Noer (2009) juga berpendapat bahwa kreativitas tidak akan berkembang atau bahkan dapat lumpuh jika tidak dilatih. Tempat yang paling memungkinkan bagi siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah sekolah. Di sekolah, siswa dilatih untuk berpikir kreatif dengan cara diberikan berbagai permasalahan yang disajikan oleh guru. Dalam membelajarkan siswanya, seorang guru harus dapat membangun pengetahuan siswa sehingga siswa tersebut mengalami suatu proses berpikir dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Kurdi (dalam Ramdhani, 2014) menyatakan bahwa di Indonesia sistem pembelajaran pada hampir semua sekolah masih bersifat satu arah karena yang ingin dicapai adalah bagaimana guru bisa mengajar dengan baik sehingga yang terjadi adalah hanya transfer pengetahuan. Silver, Senk, dan Thompson (dalam Turmudi, 2010) menyatakan bahwa pada umumnya guru terlebih dahulu menjelaskan rumus-rumus matematika dan siswa menerima penjelasan tersebut kemudian mengerjakan soal-soal yang diberikan. Pembelajaran yang menggunakan paradigma *teacher centered* sangat kurang untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi para siswa. Pendekatan itu tidak menggugah siswa untuk berpikir dan berperan aktif dalam proses pembelajaran (Rosnawati, 2012). Akibatnya pembelajaran dengan paradigma satu arah (*teacher centered*) berpotensi menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa (*learning obstacles*). Hal tersebut dapat diindikasikan bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan rutin namun mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan nonrutin.

Pada kurikulum 2013 khususnya untuk kelas VIII SMP, terdapat beberapa materi pokok (matematika) yang dipelajari, salah satunya adalah bangun ruang sisi datar. Pada materi bangun ruang sisi datar, siswa mempelajari mengenai volume dan luas permukaan bangun datar sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta belajar menyelesaikan permasalahan terkait konsep tersebut. Bangun ruang sisi datar yang merupakan salah satu materi pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP, yaitu materi yang cukup sulit untuk dipahami karena bersifat abstrak dan minimnya keterampilan siswa dalam merepresentasikan permasalahan dalam bentuk gambar. Maka dari itu dibutuhkanlah suatu alat peraga guna menunjang pembelajaran materi bangun ruang sisi datar sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Alat peraga adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien (Sudjana, 1991). Ada beberapa jenis alat peraga yang dapat menunjang pembelajaran geometri khususnya materi bangun ruang sisi datar. Mulai dari alat peraga konvensional yang terbuat dari logam/kayu sampai alat peraga yang lebih modern misalnya dengan menggunakan bantuan aplikasi komputer seperti tampak pada gambar 1.1.



Sumber: <https://desainkreasi.com/web/web-design-bandung/media/portfolio/xl/...-kreasi.jpg>

Gambar 1.1 Contoh Alat Peraga Konvensional

Alat peraga tersebut memiliki kelebihan serta kekurangan. Kelebihan dari alat peraga tersebut yaitu siswa dapat langsung melihat benda yang nyata, menimbulkan ketertarikan siswa untuk mengeksplorasi lebih dalam, memberi kesempatan kepada

siswa untuk lebih aktif dan lebih berinteraksi antarsiswa. Namun, biaya untuk pembuatan alat peraga tersebut relatif mahal dan membutuhkan banyak waktu ditambah lagi dengan fleksibilitas alat peraga konvensional yang dapat terbilang kurang baik, misalnya panjang rusuk pada alat peraga konvensional tidak dapat diubah-ubah ukurannya. Terdapat alternatif lain untuk penggunaan alat peraga yaitu dengan media berupa aplikasi komputer.

Penggunaan aplikasi komputer yang cocok untuk pembelajaran geometri bangun ruang sisi datar di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah *Geogebra*. “*Geogebra* adalah sebuah aplikasi komputer (*open source*) yang didesain untuk membantu pembelajaran khususnya materi geometri dan aljabar dengan tampilan yang sederhana sehingga mudah untuk dimengerti” (2018, <https://www.geogebra.org/about>, diakses 4 Januari 2019). Dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* diharapkan seorang guru dapat lebih baik dalam menyampaikan berbagai konsep dalam materi bangun ruang sisi datar kepada murid-muridnya.

Selain alat peraga, dalam proses pembelajaran, seorang guru haruslah memahami teori yang mendasari pembelajaran geometri. Teori yang banyak digunakan untuk pengembangan pembelajaran geometri saat ini adalah Teori Van Hiele. Pada Teori Van Hiele, terdapat lima tahapan siswa dalam berpikir geometri, yaitu tingkat visualisasi (level 0), tingkat analisis (level 1), tingkat deduksi formal (level 2), tingkat deduksi (level 3), tingkat rigor (level 4). Van Hiele (dalam Isnayunita, 2014) menyatakan bahwa semua anak yang mempelajari geometri akan mengalami tahapan-tahapan dan urutan-urutan yang sama atau dengan kata lain urutan tersebut tidak mungkin untuk diloncati. Van Hiele juga menyatakan bahwa proses perkembangan kemajuan dari suatu tahap ke tahap yang lebih tinggi tidak ditentukan oleh umur/kematangan biologis, melainkan lebih bergantung pada pengajaran dari guru dan proses belajar yang siswa lalui.

Dalam pembelajaran geometri khususnya materi bangun ruang sisi datar, sering kali guru menemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Kesalahan-kesalahan yang sering muncul tersebut dapat diakibatkan oleh belum tercapainya pemahaman konsep mengenai materi tersebut (bangun ruang sisi datar) dan juga materi-materi prasyarat, kurang menunjangnya fasilitas pembelajaran, atau bahkan kurangnya kompetensi guru dalam mengajar. Hal tersebut

mengakibatkan suatu kesulitan belajar pada siswa (*learning obstacles*). Oleh karena itu, guru harus mendesain pembelajaran untuk mengatasi *learning obstacles* yang ada dan berdasarkan teori belajar yang tepat. Pembuatan desain pembelajaran dapat dibuat dalam suatu penelitian desain didaktis.

Terdapat penelitian-penelitian terdahulu mengenai desain didaktis dan pembelajaran menggunakan *geogebra*. Penelitian-penelitian tersebut, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Yasmina (2011) mengenai desain didaktis volume limas dan prisma, Meidriyanti (2017) mengenai desain didaktis luas permukaan limas, Habib (2011) mengenai peningkatan kemampuan berpikir kreatif melalui model *guided discovery learning*, serta penelitian oleh Rahmadani (2012) mengenai pengembangan bahan ajar berbantuan *Geogebra*. Meidriyanti (2017) menyatakan bahwa perlu adanya pengembangan lebih lanjut mengenai desain didaktis yang telah dibuatnya. Maka dari itu, berdasarkan penelitian-penelitian tersebut nampaknya perlu diadakan penelitian lanjutan mengenai desain didaktis pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan alat bantu yaitu aplikasi *Geogebra* yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa SMP. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk membuat penelitian dengan judul “Desain Didaktis Berpikir Kreatif Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbantuan *Geogebra*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana *learning obstacles* untuk mengembangkan desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*?
2. Bagaimana *learning trajectory* untuk mengembangkan desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*?
3. Bagaimana desain didaktis awal untuk desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*?
4. Bagaimana implementasi desain didaktis awal untuk desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*?

5. Berdasarkan analisis terhadap hasil implementasi, bagaimana bentuk desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra* yang telah disempurnakan?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, berikut adalah tujuan dari penelitian ini dilakukan:

1. Mengetahui *learning obstacles* untuk mengembangkan desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*.
2. Mengetahui *learning trajectory* untuk mengembangkan desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*.
3. Mengetahui desain didaktis awal untuk desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*.
4. Mengetahui hasil implementasi desain didaktis awal untuk desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra*.
5. Mengetahui desain didaktis berpikir kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar berbantuan *geogebra* yang telah disempurnakan.

D. Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya masalah yang dikaji, peneliti membatasi masalah yang akan dikaji dengan memfokuskan pada materi bangun ruang sisi datar yang meliputi konsep volume dan luas permukaan limas.

E. Manfaat

Manfaat yang terdapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Siswa

Desain didaktis yang dikembangkan dibuat untuk memfasilitasi siswa SMP agar dapat lebih memahami materi bangun ruang sisi datar khususnya konsep volume dan luas permukaan limas.

2. Bagi Guru

Guru dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai referensi tambahan dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar khususnya konsep volume dan luas permukaan limas.

3. Bagi Peneliti

Peneliti diharapkan mengetahui desain didaktis alternatif dalam materi bangun ruang sisi datar khususnya konsep volume dan luas permukaan limas sehingga dapat dilakukan penelitian lanjutan dalam rangka pengembangan desain didaktis yang lebih baik.

F. Definisi Operasional

1. Desain Didaktis

Desain didaktis adalah suatu desain pembelajaran yang dirancang oleh guru/pendidik sebelum pembelajaran tersebut berlangsung. Desain didaktis dalam penelitian ini dibuat berdasarkan *learning obstacles* dan *learning trajectory*.

2. Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir Kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru (inovasi) atau dapat juga diartikan sebagai kemampuan untuk memecahkan masalah matematis dengan cara yang unik dan fleksibel.

3. Geogebra

Geogebra adalah sebuah aplikasi (*open source*) yang didesain untuk pembelajaran geometri dan aljabar dengan tampilan yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami.