

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Menurut Surya dan Sari (2017) matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang paling penting. Selain itu, sebagaimana yang tercantum dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, mata pelajaran matematika (Permendiknas Nomor 22, 2006:345) telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Harapannya dengan pembelajaran matematika siswa dapat memiliki kemampuan berpikir tersebut terutama yang mengarah kepada kemampuan berpikir kritis matematis.

Berpikir kritis matematis merupakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Ennis (dalam Surip, 2014:1) bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Menurut Noer (dalam Tanti dkk, 2015:88) bahwa berpikir kritis matematis merupakan sebuah proses yang mengarah pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan yang akan dilakukan. Menurut Susanto (dalam Tanti dkk, 2015:88) berpikir kritis matematis adalah suatu kegiatan berpikir tentang idea atau gagasan yang berhubungan dengan konsep atau masalah yang diberikan. Sedangkan menurut Surip (2014:2) bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir jernih dan rasional, yang meliputi kemampuan untuk berpikir reflektif dan independen, kemampuan untuk menganalisis fakta, mencetuskan dan menata gagasan, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen dan memecahkan masalah. Dari beberapa pendapat ahli di

atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu kecakapan berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan.

Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting bagi siswa karena kemampuan dalam berpikir kritis akan memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir, bekerja, dan membantu lebih akurat dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pemecahan masalah atau pencarian solusi. Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi berbagai komponen pengembangan kemampuan, seperti pengamatan (observasi), analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi (Surip, 2014:7).

Namun kenyataannya, berdasarkan hasil penelitian Agustin (2015) besarnya harapan agar siswa memiliki keterampilan berpikir kritis tidak sejalan dengan fakta di lapangan. Berdasarkan penelitian awal tahun pelajaran 2013 – 2014, tidak lebih dari 40% siswa kelas XI-MIA 1, 2 dan 4 SMAN 1 Tuban yang dapat menyelesaikan soal kategori C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mengkreasikan), yakni soal yang merepresentasikan keterampilan berpikir kritis. Fakta senada dari hasil penelitian awal Herjinda, dkk (2015) untuk tahun pelajaran 2013 – 2014 bahwa jumlah siswa kelas XI-MIA 1 – 5 SMAN 2 Magetan yang dapat menyelesaikan soal jenis analisis, eksplanasi, dan inferensi hanya berkisar 10% – 35%. Demikian pula hasil penelitian awal Hardinita, dkk (2015) dari 3 kelas XI-MIA 1, 2, dan 3 SMAN 1 Puri Mojokerto tahun pelajaran 2014 – 2015 menunjukkan jumlah siswa yang mampu menyelesaikan soal analisis, eksplanasi, dan inferensi berkisar antara 17% - 50%. Hasil penelitian awal Suwito dan Muchlis (2015) pada siswa SMAN 18 Surabaya tahun pelajaran 2014 – 2015 menunjukkan bahwa rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis siswa untuk kelas XI-MIA 1 hingga 5 berkisar 1,48 – 2,08 dengan menggunakan skala 4.

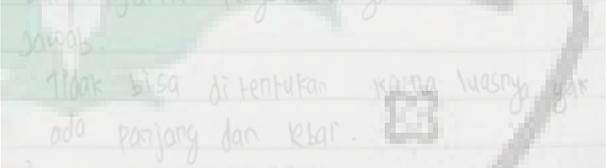
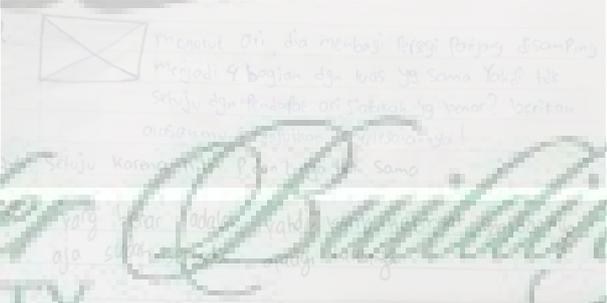
Ada beberapa indikator dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut Sari, dkk (2016:11) menyatakan bahwa:

Secara umum indikator tersebut diantaranya adalah (1) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, (2) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah, (3) menganalisis data, dan (4) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.

Peneliti juga melakukan prariset dengan memberikan tes uraian menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Prariset yang dilakukan di SMP Negeri 2 Medan untuk mengetahui kemampuan awal tentang kemampuan berpikir kritis siswa. Soal prariset yang diberikan 2 soal dalam bentuk *essay* sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 1.1 Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada saat Observasi Awal

No	Soal	Jawaban Siswa
1	Luas ukuran suatu persegi panjang adalah 250 cm^2 . Tentukanlah ukuran panjang dan lebar persegi panjang tersebut.	 <p>Analisis Kesalahan: Siswa hanya bisa mengerjakan soal rutin saja, mereka tidak mau memikirkan lebih dalam tentang soal tersebut.</p>
2	 <p>Menurut Ari, dia telah membagi persegi panjang di atas menjadi 4 bagian dengan luas yang sama. Namun, Yandi tidak setuju dengan pendapat Ari. Siapakah yang benar dalam hal ini? Jelaskan pendapatmu</p>	 <p>Analisis Kesalahan: Siswa menjawab soal tersebut hanya dengan melihat gambarnya saja tanpa memperhitungkan secara geometrinya.</p>

Dari 38 siswa kelas VIII yang diteliti, hanya ada 3 siswa saja yang menjawab soal dengan benar dan lengkap sedangkan selebihnya hanya menjawab dengan menebak-menebak saja. Rata-rata hasil nilai yang mereka peroleh adalah 32,5 untuk skala 0 – 100. Dilanjutkan dengan hasil wawancara peneliti terhadap guru matematika di SMP Negeri 2 Medan, masalah yang terjadi di kelas adalah aktivitas siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika dan siswa kebanyakan hanya mampu mengerjakan soal yang bersifat rutin saja. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Negeri 2 Medan masih rendah.

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan bahwa banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yaitu proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, kurangnya motivasi belajar baik dari dalam maupun dari luar diri siswa, fasilitas yang digunakan, serta model pembelajaran yang digunakan. Salah satu faktor yang penting dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan. Hal ini sejalan dengan Karim (2015:92) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembentukan kemampuan berpikir kritis siswa adalah keahlian dalam memilih dan menggunakan model dan pendekatan pembelajaran yang tepat.

Pendekatan *open ended* merupakan pendekatan yang biasa digunakan dalam pembelajaran matematika (Munroe, 2015). Pendekatan ini merupakan salah satu upaya inovasi pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli matematika Jepang yang merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh Shigeru Shimada, Toshio Sawada, Yoshiko Yashimoto, dan Kenichi Shibuya (Nohda, 2000).

Pendekatan pembelajaran *open ended* merupakan pendekatan yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Fatah, 2016:11). Pendekatan *open ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang membangun kegiatan interaksi antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk

menjawab permasalahan dengan cara mereka sendiri (Sutikno, 2013 :114). Menurut Hannafin, dkk (dalam Huda, 2014:278) menyatakan bahwa pembelajaran terbuka atau sering dikenal istilah pendekatan *open ended* merupakan proses pembelajaran yang didalamnya tujuan dan keinginan individu atau siswa dibangun dan dicapai secara terbuka.

Penggunaan pendekatan pembelajaran *open ended* dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa ini dirasakan cukup efektif, karena siswa akan terlatih untuk mengemukakan gagasan dan perasaan secara kreatif dan kritis. Serta mampu menemukan dan menggunakan kemampuan analitis dan imajinatif yang ada dalam dirinya untuk menghadapi berbagai persoalan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Feni (dalam Azizah, 2014:5) yang menyatakan bahwa pendekatan *open ended* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membangun kreatifitas siswa dan pola pikir siswa yang disesuaikan dengan kemampuan siswa. Dalam pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, siswa diharapkan bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih dari menekankan pada proses pencarian suatu jawaban dengan menghubungkan pembelajaran matematika dengan konsep yang dimiliki oleh siswa, sehingga siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut Shimada (dalam Syarifah, 2017:94) pendekatan ini memberi siswa kesempatan untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa cara berbeda. Pertanyaan *open ended* bukanlah bentuk pertanyaan dengan banyak pilihan tanpa *option*. Juga bukan pertanyaan yang hanya memiliki satu jawaban yang benar. Namun lebih mengarah pada pertanyaan dimana siswa memiliki peluang berpikir lebih leluasa, komprehensif tanpa harus kehilangan konteksnya. Dengan demikian untuk menghadapi persoalan *open ended* siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban yang benar. Pada sisi lain, siswa tidak hanya diminta jawaban, akan tetapi diminta untuk menjelaskan bagaimana proses untuk

menjawab tersebut. Jadi, matematika tidak dipandang sebagai produk, tetapi sebagai proses.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended*, dimulai dengan pertanyaan dalam bentuk *open ended* yang diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan. Dasar keterbukaan dari pertanyaan *open ended* dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: proses terbuka yaitu tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar, hasil akhir yang terbuka yaitu tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban yang banyak, dan cara pengembangan lanjutannya terbuka yaitu ketika siswa telah selesai menyelesaikan masalah awal mereka dapat menyelesaikan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama (Satriawati, 2007).

Menurut Suherman (dalam Syarifah, 2017:94) aspek keterbukaan dalam soal terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga aspek, yaitu:

- (1) Kegiatan siswa harus terbuka, dengan cara memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai dengan kehendak mereka. Dalam pembelajaran *open ended* memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi permasalahannya sendiri. Kegiatan matematika merupakan ragam berpikir.
- (2) Kegiatan matematik adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya.
- (3) Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan. Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu.

Pendapat Shigeru (dalam Syarifah, 2017:94) bahwa pendekatan *open ended* adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang dapat dilakukan dengan cara mengkombinasikan antara pemahaman, kemampuan, atau cara berpikir siswa yang telah dipelajari sebelumnya. Menurut Surya (2017:273) di dalam pendekatan *open ended*, guru menyampaikan masalah kepada siswa dimana penyelesaian dari permasalahan tersebut tidak hanya dengan menggunakan satu cara. Guru harus mampu mengambil keuntungan dengan menggunakan pendekatan ini sehingga siswa memiliki pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru dengan cara mereka sendiri.

Pendekatan *open ended* merupakan salah satu pendekatan yang membantu siswa melakukan penyelesaian masalah secara kreatif dan menghargai keragaman berpikir yang mungkin timbul selama mengerjakan soal. Situasi *open ended* terkait dengan masalah matematika dapat digunakan dalam lingkungan belajar yang bernuansa berpikir kritis, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fawcett (dalam Syarifah, 2017:94).

Perkembangan teknologi komputer yang pesat memberikan peluang yang luas bagi kita untuk memanfaatkannya, salah satunya adalah untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Banyak hal abstrak yang sulit dipikirkan siswa dapat dipresentasikan melalui komputer sehingga akan lebih menyederhanakan jalan pikiran siswa dalam memahami matematika. Salah satu media berbasis teknologi komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah *Geogebra*. Menurut Howenwarter (dalam Mahmudi, 2010) *Geogebra* adalah program komputer (software) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar.

Dengan menggunakan *geogebra* memberikan banyak manfaat seperti (1) lukisan-lukisan geometri yang dihasilkan lebih cepat dari pada menggunakan pensil, penggaris, dan jangka, (2) dapat dianimasikan dan digerakkan (*dragging*) pada objek geometri yang memberikan pengalaman visual, (3) dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan lukisan yang dibuat benar, (4) mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri (Mahmudi, 2010).

Materi bangun ruang merupakan bagian dari geometri yang menekankan pada kemampuan siswa untuk mengidentifikasi sifat, unsur, dan menentukan volume dalam pemecahan masalah (Rostika, 2008). Kubus dan balok merupakan materi penting yang harus dipelajari dan dipahami oleh siswa. Hal-hal yang diperlukan dalam memahami materi kubus dan balok adalah penggunaan alat peraga, proses pembelajaran yang menekankan pada pemahaman yang dibangun

oleh siswa sendiri, serta pemberian kesempatan kepada siswa untuk menjawab permasalahan dengan berbagai cara.

Kondisi pembelajaran di atas perlu pertimbangan untuk menggunakan pendekatan yang dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Selain itu, siswa juga diharapkan dapat menyelesaikan dengan model yang dikembangkan sendiri. Sehingga siswa terbiasa mengajukan dugaan disertai bukti dengan menggunakan berbagai konsep yang dikuasai siswa dan ada hubungannya dengan permasalahan. Kemudian siswa dituntut mengungkapkan alasan terhadap kebenaran dari suatu pernyataan.

Berdasarkan uraian di atas, pendekatan *open ended* berbantuan *geogebra* merupakan pendekatan yang cocok untuk pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya secara aktif dengan cara mereka sendiri.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul :**“Penerapan Pendekatan *Open Ended* Berbantuan *Geogebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Medan T.A 2017/2018”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah sebelumnya, maka beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa.
2. Matematika merupakan bidang studi yang dianggap sulit oleh siswa.
3. Penggunaan metode pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga siswa lebih cenderung pasif.
4. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yang ditandai dari penyelesaian soal-soal matematika siswa homogen, masih terpaku pada apa yang diajarkan guru maupun contoh pengerjaan di buku paket.

5. Ketidaktepatan guru dalam memilih dan menggunakan pendekatan/strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 2 Medan dalam pembelajaran matematika.
6. Pentingnya materi kubus dan balok terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pendekatan *open ended*.
7. Pentingnya penggunaan media berbasis ITC/IT seperti *geogebra* dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi geometri.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang tercakup dalam identifikasi masalah, maka peneliti merasa perlu untuk memberikan batasan terhadap masalah yang akan dikaji agar penelitian ini lebih terarah dan jelas. Masalah yang dikaji pada permasalahan ini dibatasi pada penerapan pendekatan pembelajaran *open ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Medan Tahun Ajaran 2017/2018.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang diteliti adalah

1. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *open ended* berbantuan *geogebra* dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Medan Tahun Ajaran 2017/2018?
2. Bagaimana respon siswa dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *open ended* berbantuan *geogebra*?
3. Bagaimana proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *open ended*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan pendekatan *open ended* dalam pembelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Medan Tahun Ajaran 2017/2018.
2. Untuk mendeskripsikan respon siswa dalam pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *open ended*.
3. Untuk mengidentifikasi proses jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan berpikir kritis dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *open ended*.

1.6 Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan, diharapkan hasil penelitian ini memberi manfaat sebagai bahan pengetahuan dan manivestasi dalam dunia pendidikan, bahwa dengan menerapkan pendekatan pembelajaran salah satunya adalah pendekatan *open ended* berbantuan *geogebra* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel berikut perlu disampaikan supaya tidak terjadi salah penafsiran dalam penelitian. Hal-hal yang perlu didefinisikan antara lain:

1. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir rasional tentang sesuatu, kemudian mengumpulkan informasi sebanyak mungkin tentang sesuatu tersebut sebelum mengambil suatu keputusan atau melakukan suatu tindakan yang dapat dipertanggungjawabkan. Indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menganalisis, mensintesis dan menyimpulkan.
2. Soal terbuka (*open ended*)

Soal terbuka (*open ended*) merupakan soal yang dirancang mempunyai lebih dari satu penyelesaian dan dengan beberapa cara yang tepat untuk

mencapai penyelesaian itu. Soal terbuka yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal terbuka yang menghendaki proses penyelesaian yang terbuka dan hasil akhir yang terbuka.

3. Proses jawaban dalam kemampuan berpikir kritis

Proses jawaban dalam kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu rangkaian tahapan penyelesaian yang dibuat siswa secara lebih rinci dan benar berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu mampu menganalisis masalah, mensintesis masalah dan memberikan suatu kesimpulan akhir dari penyelesaian masalah.

